

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2003 年 5 月 30 日 (30.05.2003)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 03/044678 A1

(51) 国際特許分類: G06F 15/00, 17/60, 17/30, G01N 33/48

(21) 国際出願番号: PCT/JP02/12010

(22) 国際出願日: 2002 年 11 月 18 日 (18.11.2002)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願 2001-357782  
2001 年 11 月 22 日 (22.11.2001) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社日立製作所 (HITACHI, LTD.) [JP/JP]; 〒101-8010 東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 加藤 孝昌 (KATO, Takamasa) [JP/JP]; 〒101-8010 東京都千代田

区 神田駿河台四丁目 6 番地 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 森本 健郎 (MORIMOTO, Takeo) [JP/JP]; 〒101-8010 東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 平木 祐輔 (HIRAKI, Yusuke); 〒105-0001 東京都港区虎ノ門一丁目 17 番 1 号 虎ノ門 5 森ビル 3 階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): CN, JP, KR, US.

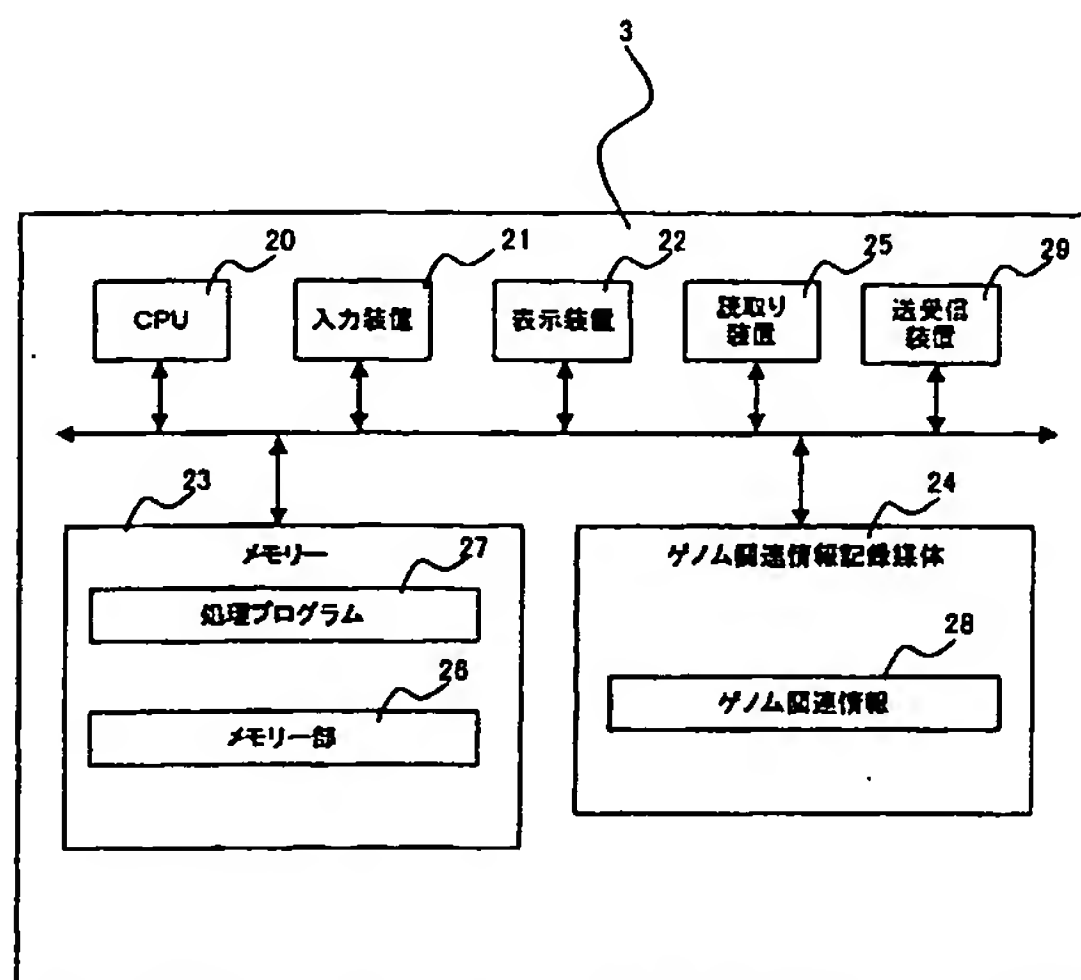
(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: DATA PROCESSING SYSTEM USING BASE SEQUENCE-RELATED DATA

(54) 発明の名称: 塩基配列関連情報を用いた情報処理システム

21...INPUT DEVICE  
22...DISPLAY  
25...READER  
29...TRANSMIT-RECEIVE DEVICE  
23...MEMORY27...PROCESSING PROGRAM  
28...MEMORY UNIT  
24...RECORDING MEDIUM OF GENOME-RELATED DATA  
28...GENOME-RELATED DATA

(57) Abstract: By effectively utilizing differences in base sequence data among individuals, semantic data advantageous for each individual can be utilized and qualification, etc. of users can be easily certified upon utilization. A system having a step a wherein the request for certifying qualification from a requester is acquired and the location data indicating a location in a base sequence and base sequence-related data supported by the location data are acquired, and another step b wherein it is judged whether or not the base sequence-related data acquired in the above step a agree with base sequence-related data obtained from a memory device carrying location data and base sequence-related data supported by the location data.

[続葉有]



---

(57) 要約:

個体間における塩基配列情報の相違を有効に利用して各個体にとって有益な意味情報を利用でき、且つ、利用に際して利用する側の資格等を容易に認証する。

要求者側から認証確認要求を取得し、塩基配列における位置を意味する位置情報と、当該位置情報に関連付けられた塩基配列関連情報とを取得するステップ a と、前記ステップ a で取得した塩基配列関連情報が、位置情報及び当該位置情報に関連付けられた塩基配列関連情報を記憶した記憶装置から取得した塩基配列関連情報と一致するか否かを判定するステップ b とを有する。

## 明 細 書

## 塩基配列関連情報を用いた情報処理システム

## 5 技術分野

本発明は、例えば通信回線網を介して情報を提供する情報処理システムに関する。

背景技術

10 現在、ヒトを始めとする各種生物のゲノム塩基配列が急速に決定されており、様々なデータベースにゲノム塩基配列情報が蓄積されている。例えば、インターネット等の情報通信網を介して、各種研究機関や研究者がデータベースに蓄積されたゲノム塩基配列情報を利用できるようなシステムの構築がなされつつある。

同時に、このようなゲノム塩基配列情報に含まれる塩基配列を用いて、ゲノム  
15 創薬の研究や遺伝情報の解析等が盛んに行われており、一塩基多型に代表されるような個体間における塩基配列の相違が注目されている。一般に、個体間における塩基配列の相違とは、所定の塩基の相違が個体種中 1 % 以上の頻度で存在すると定義される多型と、所定の塩基の相違が個体種中 1 % 未満であるバリエーションとを意味している。特に、多型には、個体間における 1 個の塩基の相違である  
20 一塩基多型 (SNP ; Single Nucleotide Polymorphism)、1 から数十塩基 (数千塩基の場合もある) が欠失又は挿入している挿入/欠失多型、2 から数十塩基を 1 単位とする配列の繰り返し回数が相違する VNTR (Variable Number of Tandem Repeat) やマイクロサテライト多型 (繰り返し配列が 2 ～ 4 塩基程度のもの) が知られている。

25 このような多型は、個体間におけるタンパク質のアミノ酸配列の相違や、個体間における所定の遺伝子に関する発現効率の相違等に影響を及ぼすことがある。このような影響により、例えば、所定の疾病に対する罹患可能性が個体間で異なったり、所定の薬剤に対する感受性が個体間で異なることが知られている。

ところが、多型等の個体間における塩基配列情報の相違を有効に利用して、各

個体にとって有益な意味情報を提供するようなシステムは構築されていないのが現状である。

そこで、本発明は、このような現状に鑑み、個体間における塩基配列情報の相違を有効に利用して各個体にとって有益な意味情報を利用でき、且つ、利用に際して利用する側の資格等を容易に認証できる情報処理システムを構築することを目的とする。

#### 発明の開示

上述した目的を達成した本発明に係る塩基配列に関する情報処理方法（以下、本方法）は、要求者側から取得した位置情報と塩基配列関連情報とを用いて、要求者からの認証確認要求に応ずる方法、及び、位置情報と当該位置情報に関連付けられた塩基配列関連情報とを用いて認証確認を要求する方法である。

本方法では、要求者側から取得した塩基配列関連情報が、位置情報及び当該位置情報に関連付けられた塩基配列関連情報を記憶した記憶装置に含まれる塩基配列関連情報と一致するか否かを判定することによって認証確認を行う。

本方法では、要求者側に対して位置情報を送出し、送出した位置情報に関連付けられた塩基配列関連情報を要求者側から取得し、取得した塩基配列関連情報に基づいて前記判定を行うことができる。また、本方法では、要求者側に位置情報を送出的ることなく、要求者側から認証確認要求及び位置情報に関連付けられた塩基配列関連情報を取得し、取得した塩基配列関連情報に基づいて前記判定を行うことができる。

また本方法では、前記判定の結果を要求者側に送出的こともできる。本方法は、利用資格を有する複数の要求者毎或いは当該要求者の側に属する個体毎に位置情報及び当該位置情報に関連付けられた塩基配列関連情報とを記録することにより前記記憶装置の記憶内容を構築するステップを含んでいてもよい。

一方、本方法では、認証確認要求を送出した後、位置情報を取得し、取得した位置情報に関連付けられた塩基配列関連情報を取得し、取得した塩基配列関連情報を位置情報に関連付けて送出的ることによって認証確認を受けることができる。また、本方法では、位置情報を取得することなく、位置情報に関連付けられた塩

基配列関連情報を取得し、取得した塩基配列関連情報を位置情報に関連付けて認証確認要求とともに送出的ることによって、認証確認を受けることができる。さらに、本方法では、認証確認結果を取得するステップを含んでいてもよい。

5       なお、本方法は、制御装置、送受信装置及び記憶装置等のハードウェアを備えるコンピュータに、各ステップを実行させるプログラムとして実現することができる。また、本方法は、制御装置、送受信装置及び記憶装置等のハードウェアを備えるコンピュータに、各ステップを実行させるプログラムを記録した記録媒体として実現することもできる。さらに、本方法は、各ステップを実行する制御装置、送受信装置及び記憶装置等のハードウェアを備える情報処理装置として実現  
10       することもできる。

その他、本発明は、請求の範囲各項に記載されている通りの構成を有するものである。

#### 図面の簡単な説明

15       図1は、本発明を適用した情報処理システムの構成を概略的に示す概略構成図である。

図2は、共用コンピュータの構成を概略的に示す概略構成図である。

図3は、メインDBに記録されたデータの一例を示す構成図である。

図4は、個人用コンピュータの構成を概略的に示す概略構成図である。

20       図5は、ゲノム関連情報記録媒体に記録されたデータの一例を示す構成図である。

図6は、認証用多型パターンデータベースに記録されたデータの一例を示す構成図である。

図7は、認証確認工程における処理を示すフローチャートである。

25       図8は、図7の続きであり、認証確認工程における処理を示すフローチャートである。

図9は、所定の疾病に対する罹患可能性を提供するシステムにおいて、共用コンピュータ及び個人用コンピュータでの処理を示すフローチャートである。

図10は、図9の続きであり、所定の疾病に対する罹患可能性を提供するシス



テムにおいて、共用コンピュータ及び個人用コンピュータでの処理を示すフローチャートである。

図 1 1 は、所定の疾病に対する罹患可能性を提供するシステムにおいて、共用コンピュータ及び個人用コンピュータでの他の処理を示すフローチャートである。

5 図 1 2 は、所定の疾病に対する罹患可能性を提供するシステムにおいて、共用コンピュータ及び個人用コンピュータでの更に他の処理を示すフローチャートである。

図 1 3 は、認証確認工程における他の処理を示すフローチャートである。

1 …通信回線網、2 …共用コンピュータ、3 …個人用コンピュータ、

10

#### 発明を実施するための最良の形態

以下、図面を参照して本発明を詳細に説明する。

本発明を適用した実施の形態として、利用者に対して所定の疾病の罹患可能性を提供する情報処理システムを説明する。すなわち、利用者が「物品及び/又はサ  
15 ービスの要求」として、例えば、所定の疾病に関する自分の罹患可能性を教えて欲しいと要求する場合を例示して説明する。特に、本実施の形態においては、利用資格等の認証を塩基配列関連情報を用いて行う情報処理システムについて説明するが、説明の都合上、簡略化したモデルとして説明する。なお、「物品及び/又はサービス」としては、これに限定されず、例えば、個人（個体）の体質に適合  
20 した医薬品、食品及び嗜好品等の物品や、個人（個体）の体質・性質に適合した情報、会員制の情報提供及び金融機関における口座利用等のサービスを含む意味である。

情報処理システムは、図 1 に示すように、インターネット等の通信回線網 1 と、通信回線網 1 に接続された共用コンピュータ 2 と、通信回線網 1 に接続された少  
25 なくとも 1 以上の個人用コンピュータ 3 とを備え、通信回線網 1 を介して共用コンピュータ 2 と個人用コンピュータ 3 との間のデータ通信を可能としている。

共用コンピュータ 2 は、図 2 に示すように、当該共用コンピュータ 2 の動作を全て制御する CPU 4 と、情報及びプログラムの実行指示等を入力できるキーボード及びマウス等の入力装置 5 と、ディスプレイ装置等の表示装置 6 と、一時的な

情報及び書き換え不可能な情報等が記録されるメモリー 7 と、各種データを格納しているデータベース 8 と、これらメモリー 7 及びデータベース 8 に対して所定の情報を書き込む記録装置 9 と、通信回線網 1 を介して個人用コンピュータ 3 との間で情報の送受信を行う送受信装置 1 8（受信機能のみを有する受信装置であっても良い）とから構成されている。

共用コンピュータ 2 におけるメモリー 7 は、それぞれ異なる種類の情報を記録するメモリー部 A 1 0 及びメモリー部 B 1 1 と、例えば個人用コンピュータ 3 や表示装置 6 に表示させる画像データを記録した画面メモリー 1 2 と、本システムを動作させるための処理プログラム 1 3 とから構成されている。なお、共用コンピュータ 2 においては、画面メモリー 1 2 及び処理プログラム 1 3 等を内部のメモリー 7 に有さず、通信回線網 1 を介して共用コンピュータ 2 と接続された外部記憶装置（図示せず）に有するものであってもよい。

共用コンピュータ 2 におけるデータベース 8（記憶装置）は、多型番地、多型パターン及び意味情報が記録されたメイン DB 1 4 と、メモリー部 A 1 0 に記録された情報を保存する保管用 DB-A 1 5 と、メモリー部 B 1 1 に記録された情報を保存する保管用 DB-B 1 6 と、認証用多型パターンデータベース 1 7 とから構成されている。メイン DB 1 4 は、図 3 に示すように、多型番地と、当該多型番地で取りうる複数の多型パターンと、当該複数の多型パターンそれぞれを意味づける意味情報とが関連付けられて記録されている。また、メイン DB 1 4 には、複数の多型番地における多型パターンの組合せ（例えば、ハプロタイプ）を意味づける意味情報が記録されていても良い。

ここで、「多型番地（位置情報）」とは、少なくとも、塩基配列における多型が存在する位置を意味する。なお、一般的に多型とは、例えば、いわゆる SNP (single nucleotide polymorphism)、RFLP (restriction fragment length of polymorphism)、VNTR (variable number of tandem repeat)、マイクロサテライト等を含んでいる。

しかし、本明細書において使用する「多型」は、これらに限定されず、個体種中 1 %未満の頻度でしか存在しない塩基及び塩基配列の変化（バリエーション）も含む意味とする。したがって、「多型番地」は、個体種中 1 %未満の頻度でしか存在しない塩基及び塩基配列の変化を示す、塩基配列における位置も含む意味であ

る。すなわち、「多型番地」とは、数値、文字及び記号等を組み合わせて、多型等  
を示す位置を表すものである。多型番地は、特に限定されないが、例えば、染色  
体番号と多型が存在する遺伝子を表す記号と当該遺伝子における多型の存在位置  
を示す数値との組み合わせにより表記することもできるし、多型が存在する遺伝  
5 子を示す記号と当該遺伝子における多型の存在位置を示す数値との組み合わせで  
あってもよい。

また、多型番地は、多型毎に付与される多型固有の表記であってても良い。多型  
番地として多型固有の表記を使用する場合、多型番地は塩基配列中の位置を直接  
的には示さないが、多型固有の表記に基づいて間接的に位置を知ることができる。  
10 したがって、「多型番地」は、多型固有の表記も含む意味である。

「多型パターン（塩基配列関連情報）」とは、個体間において相違する塩基配列  
の情報であり、少なくとも、多型における塩基又は塩基配列のパターンを含む意  
味である。さらに「多型パターン」は、多型に限らず、個体種中1%未満の頻度  
でしか存在しない塩基及び塩基配列のパターンも含む意味である。例えば、A又  
15 はGを取ることが知られている多型番地において、「多型パターン」は、「A」及  
び「G」のいずれかで表される。

また、「多型パターン」は、相同染色体におけるヘテロ接合体又はホモ接合体を  
示すものであってもよい。この場合、例えば、A又はGを取ることが知られてい  
る多型番地において、「多型パターン」は、「AA」、「GG」及び「AG」のい  
20 ずれかで表現できる。

さらに、「多型パターン」は、所定の多型番地で取りうるパターンを直接的に表  
記するものではなく、間接的に表記するものであっても良い。すなわち、「多型パ  
ターン」は、例えば、A又はGを取ることが知られている多型番地において「A」  
を取る場合に「アレル1」とし、「G」を取る場合に「アレル2」と表記してもよ  
25 い。また、「多型パターン」が上述したように「AA」、「GG」及び「AG」のい  
ずれかで表現できる場合、例えば、「AA」で表現できるときに「 $\alpha$ 」、「GG」で  
表現できるときに「 $\beta$ 」、「AG」で表現できるときに「 $\gamma$ 」と表記してもよい。

その他「多型パターン」の表記例としては、多型がマイクロサテライトの場合  
には「繰り返し数」を表す数値で、多型が挿入、欠失型の場合には「有/無」を表



す記号で表記してもよい。また更に、各多型番地における「多型パターン」は、所定の規則や取り決めに従って、例えば、「多型 1」、「多型 2」、「多型 3」と表記されても良い。例えば、各多型番地において、「多型パターン」がとり得る頻度の高い順に、「多型 1」、「多型 2」、「多型 3」と表記できる。この場合、例えば、各  
5 多型番地におけるそれぞれの「多型 1」は必ずしも同じ内容を表すものではない。すなわち、例えば、ある多型番地の「多型 1」は最もとり得る頻度が高い「A A」を表し、別の多型番地「多型 1」は最もとり得る頻度が高い「G G」を表すことになる。

ここで、「意味情報」とは、「多型パターン」に関連づけられた情報であり、例  
10 えば、薬剤に対する応答性、薬剤に対する副作用、疾患及び障害に対するリスク、体質・性質、体質・性質等に基づく生活習慣アドバイス、タンパク質相互作用など、「多型パターン」の相違に起因する様々な情報を意味する。なお、「意味情報」としては、「多型パターン」の相違に起因する様々な情報を直接表しても良く、また、当該情報を意味する記号などを用いて間接的に表しても良い。「意味情報」は、  
15 ゲノム・遺伝子に関する研究が進むことにより種類が増加するとともに訂正が行われる種類の情報であり、常にバージョンアップすることが好ましい。すなわち、「意味情報」は、ゲノム・遺伝子の研究成果を用いてデータベースを更新することによって、蓄積量が増加・減少してより精度の高いものとなる。なお、メイン DB 1 4 には、多型番地と、当該多型番地で取りうる多型パターンとが関連付けら  
20 れており、意味情報が関連付けられていない多型番地及び多型パターンが記録されていてもよい。

なお、直接「多型パターン」には関連づけられていないが「意味情報」から更に導き出される情報は、「意味情報に関連する情報」である。「意味情報」が「疾患に対するリスク」である場合、当該リスクがある一定の水準を超えたときに、  
25 例えば特定の「健康診断検査項目」が導き出される。この特定の「健康診断検査項目」が「意味情報に関連する情報」である。

本実施の形態において意味情報は、図 3 に示すように、少なくとも、所定の「多型番地」及び「多型パターン」に関連づけられた「多型パターンに対する注釈情報」としてメイン DB 1 4 に記録されている。また、意味情報には、所定の「多型

番地」に対応する「多型分類」及び「分類（疾患名）」等が関連づけられている。すなわち、所定の「多型番地」が所定の「多型パターン」である場合、疾患名の種類と当該疾患に対する罹患可能性を示す注釈情報（意味情報）を得ることができる。したがって、例えば、意味情報は、複数の多型番地に対応するそれぞれの多型パターンの組み合わせ（例えば、ハプロタイプ）に対して関連付けることもできる。すなわち、複数の多型番地における多型パターンの組み合わせ毎に、所定の疾患に対する異なる罹患可能性を示す注釈情報（意味情報）を関連付けることができる。この場合、複数の多型番地が所定の多型パターンの組み合わせである場合、所定の疾患に対する罹患可能性を示す注釈情報（意味情報）を得ることができる。

また、意味情報には、所定の基準で決定した「公開レベル」を関連づけることもできる。例えば、「公開レベル」を決定する際の基準としては、意味情報、すなわちここでは「分類（疾患名）」の罹患可能性を公開することによる個人に対する不測の不利益等を考慮して定めることができる。詳細には、共用コンピュータ 2 において、法律、規則又は自らの行動基準若しくは利用者との契約等に鑑みて、公開することが相応しくない意味情報については、公開しないような「公開レベル」を決定することができる。この場合、本システムでは、公開不可を意味する「公開レベル」に関連付けられた罹患可能性を示す注釈情報については、利用者に対して開示することはない。これにより、利用者に対して不測の不利益となりうる意味情報を与えることや、契約者以外に意味情報が開示されることを防止できる。

なお、利用者がインフォームドコンセント等により、所定の「公開レベル」を関連づけた意味情報の開示を容認することにより、利用者に対して、所定の「公開レベル」が関連づけられた意味情報を公開するようなシステムであつてもよい。

また、「公開レベル」は、例えば「1, 2, 3, …」又は「a, b, c, …」といった 3 以上の複数の段階として設定することができる。この場合、共用コンピュータ 2 側では、利用者の年齢、資格及び利用者との契約の有無等、利用者の種類に応じてレベルを設定することができる。なお、インフォームドコンセント等によって、所定の公開レベル以上（又は未満）の公開レベルに関連付けられた罹

患可能性を示す注釈情報のみが利用者側に対して提供されるように、当該利用者側が公開レベルを選択することもできる。

なお、データベース 8 において、保管用 DB-B 1 6 には、例えば、本システムを利用する要求者個人の遺伝情報である塩基配列関連情報といったデータを記録することができる。また、保管用 DB-A 1 5 には、例えば、本システムを利用する要求者を特定する情報といったデータを記録することができる。このように、保管用 DB-A 1 5 及び保管用 DB-B 1 6 に、個人の遺伝情報と個人を特定する情報とを分けて記録することによって、要求者の遺伝情報と、要求者を特定するデータとを関連付け難くなる。

- 10     なお、共用コンピュータ 2 は、データベース 8 を内部に有するものに限定されず、通信回線網 1 を介して共用コンピュータ 2 に接続された外部データベース（図示せず）を有するものであってもよい。また、共用コンピュータ 2 は、内部に複数のデータベース 8 を有するものであってもよいし、内部のデータベース 8 と通信回線網 1 を介して共用コンピュータ 2 に接続された外部データベースとを有するものであってもよい。

- 15     個人用コンピュータ 3 は、図 4 に示すように、当該個人用コンピュータ 3 の動作を全て制御する CPU 2 0 と、情報及びプログラムの実行指示等を入力できるキーボード及びマウス等の入力装置 2 1 と、ディスプレイ装置等の表示装置 2 2 と、一時的な情報及び書き換え可能な情報等が記録されるメモリー 2 3 と、ゲノム関連情報記録媒体 2 4 からデータを読み取る読取り装置 2 5 と、通信回線網 1 を介して共用コンピュータ 2 との間で情報の送受信を行う送受信装置 2 9 とから構成されている。なお、個人用コンピュータ 3 は、通常のコンピュータに限定されず、例えば、携帯電話、個人携帯端末及びその他の移動体通信機器等、いかなる形態であってよい。

- 25     個人用コンピュータ 3 におけるメモリー 2 3 は、ゲノム関連情報記録媒体 2 4 からの情報等を記録するメモリー部 2 6 を有し、本情報処理システムを動作させる処理プログラム 2 7 が記録されている。

ゲノム関連情報記録媒体 2 4 には、個人のゲノム関連情報 2 8 が記録されている。ゲノム関連情報記録媒体 2 4 としては、例えば、磁気ディスクや磁気カード

等の磁気記録媒体、光磁気記録方式や相変化記録方式等を適用した光学式記録媒体、半導体メモリー等を挙げることができる。また、このゲノム関連情報記録媒体 24 は、カード状、ディスク状、スティック状、テープ状又はドラム状等いかなる形態であってもよい。さらに、このゲノム関連情報記録媒体 24 は、単一の  
5 個人（個体）のゲノム関連情報 28 を記録したものであってもよいが、複数の個人（個体）に関する複数のゲノム関連情報 28 を記録したものであってもよい。

ゲノム関連情報記録媒体 24 に含まれるゲノム関連情報 28 とは、少なくとも、「多型番地」及び個人（個体）の塩基配列を解析した結果として得られる所定の多型番地における「多型パターン」を意味する。また、ゲノム関連情報 28 には、  
10 既往症、特徴、カルテ情報、健康診断結果といった各種情報を含んでいてもよい。

ゲノム関連情報記録媒体 24 には、ゲノム関連情報 28 として、例えば、図 5 に示すように、データ I としてゲノム関連情報 28 に固有の個別番号「Gno.」（ジーナンバー）及び生年月日等の個人情報記録し、データ II として多型番地及び多型パターンを記録し、データ III として既往症を記録し、データ IV として特徴  
15 を記録し、データ V としてカルテ情報等を記録する。すなわち、ゲノム関連情報 28 は、データ I、データ II、データ III、データ IV 及びデータ V から構成されている。データ I 及びデータ II には必須の情報が含まれており、データ III、データ IV 及びデータ V には付加的な情報から構成されている。

ゲノム関連情報 28 においては、塩基配列上の位置に対応する「多型番地」と、  
20 当該多型番地における「多型パターン」とをリンクさせて記録している。また、データ II には、所定の多型番地における付加的な情報を「コメント」として、「多型番地」にリンクさせて記録していてもよい。なお、データ II には、所定の個体に関する全塩基配列を記録しても良い。データ II に全塩基配列を記録した場合であっても、データ II 内に「多型番地」及び「多型パターン」が含まれることとなる。  
25

なお、本発明において、個人用コンピュータ 3 及びゲノム関連情報記録媒体 24 は、それぞれ図 4 及び図 5 に示したような構成に限定されず、例えば、ゲノム関連情報記録媒体が処理プログラムを有するメモリー部を備え、個人用コンピュータが当該ゲノム関連情報記録媒体を装着して処理プログラムを動作させるよう



な構成であってもよい。この場合、個人用コンピュータは、ゲノム関連情報記録媒体のメモリー部に記録された処理プログラムに従って動作できる。

一方、共用コンピュータ 2 のデータベース 8 において、認証用多型パターンデータベース 17 は、図 6 に示すように、利用資格が予め認定された個人が有する

5 「Gno.」毎に複数の多型番地と多型パターンとの組み合わせが関連付けられて記録されている。ここで、利用資格は、共用コンピュータ 2 側が設定した所定の条件をクリアすることで得ることができる。この条件としては、利用者の年齢、健康診断結果提出の有無、利用内容及び規約に対する同意、契約の有無等の条件等を挙げることができる。利用資格の取得方法は、特に限定しないが、通信回線網

10 1 を介して個人用コンピュータ 3 と共用コンピュータ 2 との間で行うこともできる。

認証用多型パターンデータベース 17 は、共用コンピュータ 2 側が上述した利用資格を取得した個人に対して、複数の多型番地に関する多型パターン及び「Gno.」を提出させ、受け取った所定の多型番地に関する多型パターン及び「Gno.」

15 を関連付けて記録することにより作製することができる。このとき、個人に提出を求める複数の多型番地は、複数の個人毎に異なっても良いし、複数の個人に共通であっても良い。

また、利用者に提出を求める複数の多型番地としては、メイン DB 14 に示した意味情報が関連付けられていない多型番地を使用することが好ましい。すなわち、

20 利用資格を取得した個人に関して、意味情報が関連付けられていない多型パターン及び多型番地を関連付けた認証用多型パターンデータベース 17 を構築することが好ましい。

以上のように構成された情報処理システムは、ゲノム関連情報記録媒体 24 を所持する各個人（以下、要求者）が個人用コンピュータ 3 を用いて通信回線網 1

25 を介して共用コンピュータ 2 にアクセスし、共用コンピュータ 2 のメイン DB 14 に記録されている意味情報を利用するシステムである。なお、本情報処理システムは、複数人のゲノム関連情報 28 がそれぞれ記録されたゲノム関連情報記録媒体 24 を用い、各個人がゲノム関連情報記録媒体 24 にアクセスするようなシステムであってもよい。



本システムにおいては、先ず、共用コンピュータ 2 のメモリー 7 に記録された処理プログラム 1 3 及び個人用コンピュータ 3 のメモリー 2 3 に記録された処理プログラム 2 7 が、例えば、図 7 及び図 8 に示すようなフローチャートに従って、要求者の利用資格を確認する認証確認工程を実行する。なお、図 7 及び図 8 に示すフローチャートにおいて、「(共)」と記載したステップは共用コンピュータ 2 における処理を意味し、「(個)」と記載したステップは個人用コンピュータ 3 における処理を意味している。

この認証確認工程では、先ず、ステップ 1（図面において「S1」と記載する。ステップ 2 以降も同様に記載する。）で、要求者が本システムを利用するにあたり、メモリー 2 3 に記録されている処理プログラム 2 7 を起動し、処理プログラム 2 7 の処理によりゲノム関連情報記録媒体 2 4 アクセスする。具体的に、処理プログラム 2 7 は、個人用コンピュータ 3 の読取り装置 2 5 を駆動してゲノム関連情報記録媒体 2 4 にアクセスする。次に、ステップ 2（S2）で、処理プログラム 2 7 によりゲノム関連情報記録媒体 2 4 においてデータ I として記録されている「Gno.」を読み出す。読み出した「Gno.」は、メモリー部 2 6 に格納する。

次に、ステップ 3（S3）で、要求者は、個人用コンピュータ 3 から通信回線網 1 を介してメモリー部 2 6 に格納された「Gno.」を共用コンピュータ 2 に対して送信する。ステップ 3 では、共用コンピュータ 2 に対して「Gno.」を送信することによって、当該「Gno.」のゲノム関連情報記録媒体 2 4 を有する要求者の認証を要求する（認証確認要求）。

次に、ステップ 4（S4）で、共用コンピュータ 2 は、個人用コンピュータ 3 から「Gno.」（認証確認要求）を受信する。受信した「Gno.」は、メモリー部 A 1 0 に格納する。共用コンピュータ 2 は、ステップ 4 で「Gno.」を受信すると、処理プログラム 1 3 が起動する。

次に、ステップ 5（S5）で、共用コンピュータ 2 の処理プログラム 1 3 に従って認証用多型パターンデータベース 1 7 にアクセスする。次に、ステップ 6（S6）で、処理プログラム 1 3 に従って認証用多型パターンデータベース 1 7 からステップ 4 で受信した「Gno.」と一致する「Gno.」で括られた複数の多型番地から、所定の多型番地を読み出す。ステップ 6 で読み出す多型番地は、所定の「Gno.」

について、認証用多型パターンデータベース 17 に記録されている全ての多型番地であっても良いし、認証用多型パターンデータベース 17 に記録されている一部の多型番地であっても良い。一部の多型番地を読み出す場合には、予め決まった一部の多型番地であっても良いし、利用毎にその都度ランダムに選択した一部の多型番地であっても良い。また、ステップ 6 では、所定の多型番地を読み出す際に当該多型番地に関連付けられた多型パターンも同時に読み出しても良い。なお、読み出した多型番地等は、要求者の「Gno.」と関連付けた状態でメモリー部 A 10 に記録する。

次に、ステップ 7 (S7) では、処理プログラム 13 に従ってメモリー部 A 10 に記録された「Gno.」及び「多型番地」を通信回線網 1 を介して個人用コンピュータ 3 に送信する。すなわち、ステップ 7 では、共用コンピュータ 2 が個人用コンピュータ 3 に対して、所定の多型番地に関連付けられた多型パターンの提出を命令する情報を送信する。

次に、ステップ 8 (S8) では、共用コンピュータ 2 から送信された「Gno.」及び「多型番地」を個人用コンピュータ 3 で受信する。なお、受信した「Gno.」及び「多型番地」は、メモリー部 26 に記録される。

次に、ステップ 9 (S9) では、個人用コンピュータ 3 が共用コンピュータ 2 から「Gno.」及び「多型番地」を受信すると、処理プログラム 27 に従って読取り装置 25 を駆動してゲノム関連情報記録媒体 24 にアクセスする。次に、ステップ 10 (S10) では、処理プログラム 27 に従ってゲノム関連情報記録媒体 24 から、ステップ 8 で受信した「多型番地」に関連付けられた「多型パターン」を読み出す。読み出した「多型パターン」は、「多型番地」と関連付けてメモリー部 26 に記録する。

次に、ステップ 11 (S11) では、メモリー部 26 に記録した「多型番地」と当該多型番地に関連付けられた「多型パターン」とを「Gno.」とともに、通信回線網 1 を介して共用コンピュータ 2 に対して送信する。すなわち、ステップ 11 では、ステップ 7 で送信された命令情報に含まれる「多型番地」と当該多型番地に関連付けられた「多型パターン」とを送信する。

なお、上述した工程では、ステップ 7 において、共用コンピュータ 2 が「多型

パターン」の提出を命令する命令情報を送出し、ステップ10において、個人用コンピュータ3は命令情報に従って多型パターンをゲノム関連情報記録媒体24から読み出している。しかしながら、本システムは、ステップ7において当該命令情報を送出しないシステムであってもよい。この場合、ステップ10において、

5 個人用コンピュータ3は、処理プログラム27に従って、ステップ8で受信した多型番地に基づいてデータIIを検索し、受信した多型番地の多型パターンを読み出す。そして、個人用コンピュータ3は、ステップ11で多型パターン等を共用コンピュータ2に対して出力する。

次に、ステップ12 (S12) では、個人用コンピュータ3から送信された「Gno.」、

10 「多型番地」及び「多型パターン」を共用コンピュータ2で受信する。受信した「Gno.」、「多型番地」及び「多型パターン」は、メモリー部A10に保存される。

次に、ステップ13 (S13) では、個人用コンピュータ3から「Gno.」、「多型番地」及び「多型パターン」を受信すると、共用コンピュータ2の処理プログラム13に従って認証用多型パターンデータベース17にアクセスする。

15 次に、ステップ14 (S14) では、認証用多型パターンデータベース17においてステップ12で受信した「Gno.」及び「多型番地」と一致するものを検索し、認証用多型パターンデータベース17から検索した「多型番地」に関連付けられた「多型パターン」を読み出す。読み出した多型パターンは、多型番地と関連付けてメモリー部A10に記録する。なお、ステップ6において、多型番地とともに

20 に当該多型番地に関連付けられた「多型パターン」を読み出している場合には、これらステップ13及びステップ14を行わず、ステップ12の後にステップ15に進む。

次に、ステップ15 (S15) では、ステップ14で読み出した「多型パターン」と、ステップ12で受信した「多型パターン」とが全て一致しているか否かを判定する。詳しくは、ステップ7で提出を命令した多型番地の全てに関して、ステップ14で読み出した「多型パターン」と、ステップ12で受信した「多型パターン」とが一致しているか否かを判定する。なお、ステップ6において、多型番地とともに当該多型番地に関連付けられた「多型パターン」を読み出している場合には、ステップ6で読み出した「多型パターン」と、ステップ12で受信した

25

「多型パターン」との一致又は不一致を判定する。ステップ 1 5 の判定の結果、ステップ 1 4 で読み出した「多型パターン」とステップ 1 2 で受信した「多型パターン」とが全て一致する場合にはステップ 1 6 (S16) に進み、1 つでも一致しないものがある場合にはステップ 1 7 (S17) に進む。

5      ステップ 1 6 (S16) では、個人用コンピュータ 3 に対して利用資格に関する認証を確認することができた旨を通知する。具体的には、個人用コンピュータ 3 に対して認証を確認した旨の画面データを送信する。ステップ 1 8 (S18) では、個人用コンピュータ 3 で当該画面データを受信し、表示装置 2 2 に当該画面データを表示させる。これにより、共用コンピュータ 2 側では、本システムを利用する  
10      にあたり要求者の利用資格を確認することができ、本システムの不正利用を防止することができる。なお、ステップ 1 6 では、個人用コンピュータ 3 に対して画面データを送信するのではなく、認証確認データを送信してもよい。この場合、個人用コンピュータ 3 では、受信した認証確認データから認証確認完了画面を表示装置 2 2 に表示する。

15      一方、ステップ 1 7 (S17) では、個人用コンピュータ 3 に対して利用資格に関する認証を確認できなかった旨を通知し、処理を中止する。具体的には、個人用コンピュータ 3 に対して認証確認処理を拒否する旨の画面データを送信し、表示装置 2 2 に当該画面データを表示させる。なお、ステップ 1 7 では、個人用コンピュータ 3 に対して画面データを送信するのではなく、認証未確認データを送信  
20      してもよい。この場合、個人用コンピュータ 3 では、受信した認証未確認データから認証確認未完了画面を表示装置 2 2 に表示する。

    なお、本システムにおいては、ゲノム関連情報記録媒体 2 4 を所持する個人が要求者となる場合を説明したが、これに限定されない。すなわち、本システムにおいては、ゲノム関連情報記録媒体 2 4 を所持する個人又はゲノム関連情報記録  
25      媒体 2 4 のゲノム関連情報 2 8 が属する個体とは異なる者が要求者となってもよい。このような場合として、例えば、医者が要求者となり、患者のゲノム関連情報記録媒体 2 4 を使って上述した認証確認要求を行う場合を挙げることができる。

    以上のようにして認証確認工程を実行した後、本システムでは、例えば、図 9 及び図 1 0 に示すようなフローチャートに従って情報処理動作する。なお、図 9

及び図 10 に示すフローチャートにおいても同様に、「(共)」と記載したステップは共用コンピュータ 2 における処理を意味し、「(個)」と記載したステップは個人用コンピュータ 3 における処理を意味している。

利用資格に関する認証確認がなされた要求者は、ステップ A1 (SA1) で、メモリー 23 に記録されている処理プログラム 27 を起動する。処理プログラム 27 によって、個人用コンピュータ 3 の読取り装置 25 を駆動してゲノム関連情報記録媒体 24 にアクセスし、ゲノム関連情報記録媒体 24 においてデータ I として記録されている「Gno.」を読み出す。読み出した「Gno.」は、メモリー部 26 に格納する。

10 次に、ステップ A2 (SA2) では、処理プログラム 27 によって表示装置 22 に表示された画面イメージに基づいて、要求者が提供を受けたい情報、例えば、「大腸がんの罹患可能性」(要求情報)を個人用コンピュータ 3 に入力するとともに、個人用コンピュータ 3 から通信回線網 1 を経由して共用コンピュータ 2 に「大腸がんの罹患可能性」及び「Gno.」を送信する。或いは、個人用コンピュータ 3 から通信回線網 1 を経由して共用コンピュータ 2 に対して、「大腸がんの罹患可能性」及び「Gno.」を書き込む。

次に、ステップ A3 (SA3) では、共用コンピュータ 2 が「大腸がんの罹患可能性」及び「Gno.」を受信する。受信した「大腸がんの罹患可能性」及び「Gno.」は、メモリー部 A10 に要求情報として格納する。

20 次に、ステップ A4 (SA4) では、要求情報を受信すると、メモリー 7 に記録されている処理プログラム 13 を起動してメイン DB14 にアクセスする。なお、この処理プログラム 13 は、共用コンピュータ 2 における処理を行うものである。

次に、ステップ A5 (SA5) では、処理プログラム 13 に従って、メイン DB14 に記録されている「分類(疾患名)」を検索し、要求された「大腸がんの罹患可能性」(大腸がん)と一致するものを抽出する。

ステップ A6 (SA6) では、メイン DB14 に記録されているデータのなかから「大腸がんの罹患可能性」と一致した「分類(疾患名)」(大腸がん)に関連づけられた「多型番地」を読み出す。読み出した「多型番地」は、メモリー部 A10 に要求情報に関連づけた位置情報として格納する。すなわち、メモリー部 A10 には、



所定の「Gno.」に対して「大腸がんの罹患可能性」及び「多型番地」が記録されることとなる。

次に、ステップ A 7 (SA7) では、メモリー部 A 1 0 に記録されている「Gno.」及び「多型番地」を個人用コンピュータ 3 に送信するとともに、送信する「多型番地」に対応する「多型パターン」を提出する命令情報を個人用コンピュータ 3 に送信する。また、このとき、要求情報の種類によっては、必要に応じて既往症や特徴等の付加的な情報の提出を命令してもよい。

次に、ステップ A 8 (SA8) では、共用コンピュータ 2 から送信された「Gno.」、「多型番地」及び命令情報を受信する。受信した「Gno.」及び「多型番地」は、メモリー部 2 6 に記録される。

次に、ステップ A 9 (SA9) では、受信した命令情報に従って、ゲノム関連情報記録媒体 2 4 に記録されているデータ II にアクセスする。ステップ A 1 0 (SA10) では、処理プログラム 2 7 に従ってゲノム関連情報記録媒体 2 4 に記録されているデータ II を検索し、命令された多型番地の多型パターンを読み出し、多型番地と多型パターンとを関連づけてメモリー部 2 6 に記録する。このとき、データ I に対してアクセスし、ステップ A 8 で受信した「Gno.」が正しいか否かを確認することが好ましい。また、ステップ A 1 0 では、多型パターンのほかにデータ III、データ IV 及びデータ V に記録されている付加的な情報も同時に読み出し、必要に応じてメモリー部 2 6 に記録してもよい。

次に、ステップ A 1 1 (SA11) では、メモリー部 2 6 に一時的に記録した多型番地に関連付けられた多型パターン及び必要に応じて記録された付加的な情報を、「Gno.」とともに通信回線網 1 を介して共用コンピュータ 2 に対して出力する。ステップ A 1 2 (SA12) では、多型番地に関連付けられた多型パターン及び必要に応じて記録された付加的な情報を共用コンピュータ 2 で受信し、受信した多型パターンを多型番地と関連付けてメモリー部 A 1 0 に記録する。

また、本例では、ステップ A 7 において、共用コンピュータ 2 が「多型パターン」の提出を命令する命令情報を送出し、ステップ A 1 0 において、個人用コンピュータ 3 は命令情報に従って多型パターンをゲノム関連情報記録媒体 2 4 から読み出している。しかしながら、本システムは、ステップ A 7 において当該命令

情報を送出しないシステムであってもよい。この場合、ステップ A10において、個人用コンピュータ3は、処理プログラム27に従って、ステップ A8で受信した多型番地に基づいてデータ II を検索し、受信した多型番地の多型パターンを読み出す。そして、個人用コンピュータ3は、ステップ A11で多型パターン等を  
5 共用コンピュータ2に対して出力する。この場合でも、共用コンピュータ2は、ステップ A12において、「大腸がんの罹患可能性」と一致した「分類（疾患名）」に関連づけられた「多型番地」の多型パターンを得ることができる。

次に、ステップ A13（SA13）では、メイン DB14にアクセスし、受信した多型番地及び多型パターンと一致するものを検索する。具体的には、メイン DB14  
10 において、一つの多型番地に対して複数の多型パターンが記録されており、受信した多型番地及びその多型パターンがメイン DB14においてどの多型パターンに一致しているのかを検索する。

次に、ステップ A14（SA14）では、処理プログラム13に従って、受信した多型パターンと一致した多型パターンに関連づけられている大腸がんに対する罹患可能性を読み出す。すなわち、ステップ A14では、要求者が提出した多型番地及び多型パターンに従って、要求者の大腸がんに対する罹患可能性を読み出すことができる。読み出した罹患可能性は、要求者の「Gno.」と関連づけてメモリー部 A10に格納する。このとき、大腸がんに対する罹患可能性を、付加的な情報により補正したかたちで格納してもよいし、付加的な情報から得られるその他の  
15 20 情報を要求者の「Gno.」に関連づけて格納しても良い。

次に、ステップ A15（SA15）では、メモリー部 A10に格納した要求者の「Gno.」及び罹患可能性を意味情報として、通信回線網1を介して個人用コンピュータ3に対して送信する。ステップ A16（SA16）では、個人用コンピュータ3が要求者の「Gno.」及び罹患可能性（意味情報）を受信する。受信した意味情報は、メモリー部26に記録される。  
25

次に、ステップ A17（SA17）では、処理プログラム27に従って、メモリー部26に記録された意味情報から大腸がんに対する罹患可能性を表示装置22に表示する。なお、ステップ A15からステップ A17の代わりに共用コンピュータ2が処理プログラム13に従って意味情報を表示する画面を読み出し（作成し）、

通信回線網 1 を経由して個人用コンピュータ 3 の表示装置 2 2 に表示させることもできる。この場合においても、共用コンピュータ 2 から個人用コンピュータ 3 に対して意味情報が送信されたものとする。これにより、要求者は、ゲノム関連情報記録媒体 2 4 に記録したゲノム関連情報 2 8 を用いて大腸がんに対する罹患可能性を得ることができる。

以上のように、本システムにおいては、利用資格に関する認証確認を行った後、個人の多型パターンを多型番地と関連づけて記録したゲノム関連情報記録媒体 2 4 を用いることによって、メイン DB14 に記録された意味情報を多型番地を介在させて要求者が利用することができる。また、本システムにおいては、図 7 及び図 8 に示すフローチャートに従って認証確認工程を行っているため、不正利用を確実に防止することができる。

特に、本システムでは、利用資格に関する認証確認工程において、意味情報が関連付けられていない多型番地及び多型パターンを用いることが好ましい。これにより、ステップ 1 1 以降の工程において、不測の事態により情報が流出したとしても、意味情報が関連付けられた多型番地及び多型パターンを第 3 者に知られることが防止できる。

また、本システムにおいては、暗号化された多型パターンを記録したゲノム関連情報記録媒体 2 4 を使用することが好ましい。多型パターンを暗号化する際には、例えば、個人のゲノム DNA を臨床検査会社等のゲノム解析を行う機関を利用して解析し、その結果として得られた多型パターンを当該ゲノム解析を行う機関或いは他の機関で暗号化する。

具体的には、個人のゲノム DNA を解析した結果として得られた複数の多型番地及び多型パターンの組み合わせにおいて、多型番地毎にそれぞれ乱数を選定する。乱数は、複数の多型番地に対してランダムに選定してもよいし、所定の法則に従って選定してもよい。次に、選定した乱数を用いて、解析して得られた所定の多型番地における多型パターンを暗号化する。これにより、個人のゲノム DNA を解析して得られた多型番地及び多型パターンの組み合わせを、多型番地及び暗号化された多型パターンの組み合わせとすることができる。

また、ゲノム関連情報記録媒体 2 4 は、多型番地と暗号化された多型パターン

とを関連付けて記録するとともに、個人に特有となるように設定された「Gno.」を記録することにより作製することができる。なお、暗号化に用いた乱数を当該「Gno.」と関連付け、第3者機関等のデータベースに記録することによって、当該データベースを用いて暗号化された多型パターンを復号化することができる。

- 5      暗号化された多型パターンは、実際の多型番地における塩基配列を意味するものではない。したがって、このように暗号化された多型パターンを用いることによって、上述した認証確認工程及びそれに続く各工程において、不測の事態により暗号化された多型パターンが外部に流出してしまったとしても、実際の塩基配列を流出することにはならず、安全性に優れたシステムとなる。特に、認証確認
- 10   工程においては、個人の実際のゲノム DNA を直接的に意味しない暗号化された多型パターンであっても復号化する必要もなく、図7及び図8に示したフローチャートに従って利用資格に関する認証の確認を確実に行うことができる。

- さらに、本システムにおいては、多型パターンを暗号化する際に使用した乱数等の暗号鍵を記録したゲノム関連情報記録媒体24を使用することもできる。すなわち、上述した例において、所定の「Gno.」について「多型番地」と当該多型番地に関連付けた「乱数」とを記録したゲノム関連情報記録媒体24を作製するとともに、当該乱数によって「暗号化された多型パターン」を「多型番地」と関連付けて第3者機関等のデータベースに記録する。この場合、図7及び図8に示したフローチャートに準じて、暗号鍵を用いて認証を行うことができる。
- 15

- 20      ところで、本情報処理システムにおいては、図7及び図8に示したフローチャートに従って認証確認工程を行った後、図11に示すようなフローチャートに従って情報処理動作するものであってもよい。なお、図11に示すフローチャートにおいても、「(共)」と記載したステップは共用コンピュータ2における処理を意味し、「(個)」と記載したステップは個人用コンピュータ3における処理を意味している。
- 25

利用資格に関する認証を確認された要求者は、ステップB1 (SB1) では、要求者が本システムを利用するにあたり、メモリー23に記録されている処理プログラム27を起動する。処理プログラム27によって、個人用コンピュータ3の読取り装置25を駆動してゲノム関連情報記録媒体24にアクセスし、ゲノム関連

情報記録媒体 2 4 においてデータ I として記録されている「Gno.」を読み出す。  
読み出した「Gno.」は、メモリー部 2 6 に格納する。

次に、ステップ B 2 (SB2) では、処理プログラム 2 7 によって表示装置 2 2 に表示された画面イメージに基づいて、要求者が提供を受けたい情報、例えば、「大腸がんの罹患可能性」(要求情報)を個人用コンピュータ 3 に入力するとともに、個人用コンピュータ 3 から通信回線網 1 を経由して共用コンピュータ 2 に「大腸がんの罹患可能性」及び「Gno.」を送信するとともに、メイン DB14 の「分類(疾患名)」が大腸がんである「多型番地」と当該「多型番地」に関連付けられた全ての「多型パターン」と当該全ての「多型パターン」それぞれを意味づける「罹患可能性」との提出を要求する。すなわち、要求者は、ステップ B2 において、メイン DB14 の「分類(疾患名)」が大腸がんである「多型番地」と当該「多型番地」に関連付けられた全ての「多型パターン」と当該全ての「多型パターン」それぞれを意味づける「罹患可能性」とからなる情報を要求する。

次に、ステップ B3 (SB3) では、共用コンピュータ 2 が上記要求情報を受信する。共用コンピュータ 2 は、要求情報を受信すると処理プログラム 1 3 を起動する。そして、ステップ B4 (SB4) で、処理プログラム 1 3 に従ってメイン DB14 にアクセスする。

次に、ステップ B5 (SB5) では、処理プログラム 1 3 に従って、メイン DB14 に記録されている「分類(疾患名)」を検索し、要求された「大腸がんの罹患可能性」(大腸がん)と一致するものを抽出する。ステップ B6 (SB6) では、処理プログラム 1 3 に従って、メイン DB14 にアクセスし、「大腸がんの罹患可能性」と一致する「分類(疾患名)」(大腸がん)に関連づけられた「多型番地」、当該多型番地に関連づけられた全ての「多型パターン」及び全ての多型パターンにおける「罹患可能性」を読み出す。読み出した「多型番地」、「多型パターン」及び「罹患可能性」は、メモリー部 A 1 0 に要求情報に関連づけて格納する。すなわち、メモリー部 A 1 0 には、所定の「Gno.」に対して「多型番地」、「多型パターン」及び「罹患可能性」が記録されることとなる。

次に、ステップ B 7 (SB7) では、メモリー部 A 1 0 に記録されている「Gno.」、「多型番地」、「多型パターン」及び「罹患可能性」を、通信回線網 1 を介して個



人用コンピュータ 3 に対して送信する。ステップ B8 (SB8) では、共用コンピュータ 2 から送信された「Gno.」、「多型番地」、「多型パターン」及び「罹患可能性」を受信する。受信した「Gno.」、「多型番地」、「多型パターン」及び「罹患可能性」は、メモリー部 2 6 に記録される。

- 5      次にステップ B9 (SB9) では、処理プログラム 2 7 に従い、ゲノム関連情報記録媒体 2 4 に記録されているデータ II にアクセスする。このとき、ゲノム関連情報記録媒体 2 4 に記録されているデータ I にもアクセスし、受信した「Gno.」が正しいか否かを確認することが好ましい。

- 10      次に、ステップ B10 (SB10) では、処理プログラム 2 7 に従って、ゲノム関連情報 2 8 から、受信した「多型番地」と一致する多型番地における多型パターンを抽出する。そして、ステップ B10 (SB10) では、受信した多型番地に関連づけられた全ての「多型パターン」のうちで、抽出した多型パターンと一致するものを検索する。

- 15      ステップ B11 (SB11) では、受信した多型番地に関連づけられた全ての「多型パターン」のうちで一致した多型パターンに関連づけられた「罹患可能性」を抽出するとともに、抽出した「罹患可能性」を出力する。これにより、要求者は、大腸がんに対する罹患可能性（意味情報）を得ることができる。このとき、ステップ B11 では、データ III、データ IV 及びデータ V に記録されている付加的な情報も同時に読み出し、大腸がんに対する罹患可能性を、付加的な情報により補正  
20      したかたちで出力してもよい。

- 25      以上のように、本システムにおいても、利用資格に関する認証確認を行った後、個人の多型パターンを多型番地と関連づけて記録したゲノム関連情報記録媒体 2 4 を用いることによって、メイン DB14 に記録された意味情報を多型番地を介在させて要求者が利用することができる。また、本システムにおいても、図 7 及び図 8 に示すフローチャートに従って認証確認工程を行っているため、不正利用を確実に防止することができる。

さらに、本システムにおいても、利用資格に関する認証確認工程において、意味情報が関連付けられていない多型番地及び多型パターンを用いることが好ましい。これにより、ステップ 1 1 以降の工程において、不測の事態により情報が流

出したとしても、意味情報が関連付けられた多型番地及び多型パターンを第3者に知られることが防止できる。さらにまた、本システムにおいても、暗号化された多型パターンを記録したゲノム関連情報記録媒体24を使用することによって、安全性に優れたシステムとなる。

- 5 特に、図11に示したフローチャートに従った情報処理動作においては、要求者が共用コンピュータ2に対して、メインDB14の「分類（疾患名）」が大腸がんである「多型番地」と当該「多型番地」に関する全ての「多型パターン」と当該「多型パターン」に関する「罹患可能性」との提出を要求している。言い換えると、図11に示したフローチャートに従った情報処理動作においては、要求者が、
- 10 所定の「多型番地」と当該多型番地に関する全ての「多型パターン」と当該多型パターンに関する「罹患可能性」といった利用価値の高い情報を得ることとなる。したがって、このようなシステムにおいては、要求者の利用資格を厳密に規定することが好ましい。図7及び図8に示すフローチャートに従った認証確認工程を行うことで、要求者に関して利用資格の有無を確認することができ、利用価値の
- 15 高い情報の不正利用や流用等を防止することができる。

ところで、本情報処理システムにおいては、図7及び図8に示したフローチャートに従って認証確認工程を行った後、図12に示すようなフローチャートに従って情報処理動作するものであってもよい。なお、図12に示すフローチャートにおいても、「(共)」と記載したステップは共用コンピュータ2における処理を意味し、「(個)」と記載したステップは個人用コンピュータ3における処理を意味している。

利用資格に関する認証を確認された要求者は、ステップC1（SC1）で、要求者が本システムを利用するにあたり、メモリー23に記録されている処理プログラム27を起動する。処理プログラム27によって、個人用コンピュータ3の読取り装置25を駆動してゲノム関連情報記録媒体24にアクセスし、ゲノム関連情報記録媒体24においてデータIとして記録されている「Gno.」、データIIとして記録されている全ての「多型番地」及び「多型パターン」を読み出す。読み出した「Gno.」、「多型番地」及び「多型パターン」は、メモリー部26に格納する。

次に、ステップC2（SC2）では、処理プログラム27によって表示装置22に

表示された画面イメージに基づいて、要求者が提供を受けたい情報、例えば、「大腸がんの罹患可能性」（要求情報）を個人用コンピュータ 3 に入力するとともに、個人用コンピュータ 3 から通信回線網 1 を経由して共用コンピュータ 2 に「大腸がんの罹患可能性」と、メモリー部 26 に記録されている「Gno.」、「多型番地」及び「多型パターン」とを送信する。

次に、ステップ C3 (SC3) では、共用コンピュータ 2 が「大腸がんの罹患可能性」、「Gno.」、「多型番地」及び「多型パターン」を受信する。受信した「大腸がんの罹患可能性」は要求情報としてメモリー部 A 10 に記録され、「Gno.」、「多型番地」及び「多型パターン」も、メモリー部 A 10 に格納される。共用コンピュータ 2 は、要求情報を受信すると処理プログラム 13 を起動する。そして、ステップ C4 (SC4) では、処理プログラム 13 に従って、メイン DB14 にアクセスする。

次に、ステップ C5 (SC5) では、処理プログラム 13 に従って、メイン DB14 に記録されている「分類（疾患名）」を検索し、要求された「大腸がんの罹患可能性」（大腸がん）と一致するものを抽出する。

ステップ C6 (SC6) では、処理プログラム 13 に従って、メイン DB 14 にアクセスし、メイン DB 14 から「大腸がん」に分類された「多型番地」、当該多型番地に対する全ての「多型パターン」、及び当該多型パターンに対する「罹患可能性」を読み出す。読み出した「多型番地」、「多型パターン」及び「罹患可能性」は、メモリー部 A 10 に格納される。

次に、ステップ C7 (SC7) では、ステップ C3 で受信した「多型番地」及び「多型パターン」に基づいて、ステップ C6 でメモリー部 A 10 に格納したデータを検索し、受信した「多型パターン」と一致した多型パターンに関連付けられた罹患可能性をメモリー部 A 10 から抽出する。

ステップ C8 (SC8) では、ステップ C7 の結果、すなわち、ステップ C3 で受信した情報に含まれる多型パターンがメイン DB 14 のいずれの多型パターンと一致するかに基づいて抽出した罹患可能性を、通信回線網 1 を介して個人用コンピュータ 3 に対して送信する。このとき、共用コンピュータ 2 は、抽出した罹患可能性を要求者の「Gno.」とともに送信する。

次に、ステップ C9 (SC9) では、共用コンピュータ 2 から送信された「Gno.」

及び「罹患可能性」(意味情報)を受信する。受信した「Gno.」及び「罹患可能性」は、メモリー部26に記録される。このとき、ゲノム関連情報記録媒体24に記録されているデータIにアクセスし、受信した「Gno.」が正しいか否かを確認することができる。

- 5      次に、ステップC10(SC10)では、処理プログラム27に従って、メモリー部26に記録された意味情報から大腸がんに対する罹患可能性を表示装置22に表示する。なお、ステップC8からステップC10の代わりに、共用コンピュータ2が処理プログラム13に従って意味情報を表示する画面を読み出し(作成し)、通信回線網1を経由して個人用コンピュータ3の表示装置22に表示させることも
- 10      できる。この場合においても、共用コンピュータ2から個人用コンピュータ3に対して意味情報が送信されたものとする。これにより、要求者は、ゲノム関連情報記録媒体24に記録したゲノム関連情報28を用いて大腸がんに対する罹患可能性を得ることができる。

- 15      以上のように、本システムにおいても、利用資格に関する認証確認を行った後、個人の多型パターンを多型番地と関連づけて記録したゲノム関連情報記録媒体24を用いることによって、メインDB14に記録された意味情報を多型番地を介在させて要求者が利用することができる。また、本システムにおいても、図7及び図8に示すフローチャートに従って認証確認工程を行っているため、不正利用を確実に防止することができる。

- 20      さらに、本システムにおいても、利用資格に関する認証確認工程において、意味情報が関連付けられていない多型番地及び多型パターンを用いることが好ましい。これにより、ステップ11以降の工程において、不測の事態により情報が流出したとしても、意味情報が関連付けられた多型番地及び多型パターンを第三者に知られることが防止できる。さらにまた、本システムにおいても、暗号化され
- 25      た多型パターンを記録したゲノム関連情報記録媒体24を使用することによって、安全性に優れたシステムとなる。

以上、説明したように本システムによれば、ゲノム関連情報記録媒体24及びメインDB14において、「多型番地」及びその「多型パターン」のみを規格化しておけば、それ以外の特別なデータの規格化を必要としないので、広範囲な産業

に利用することができる。すなわち、物品及び/又はサービスを提供する側は、ゲノム関連情報記録媒体 2 4 を用いた情報提供に際して、多型パターンに対応する意味情報の規格化や、データ授受処理方法等の統一した規格を必要とせず、様々な方式で情報提供することができる。

5      さらにまた、本システムによれば、メイン DB 1 4 をチェックすることで、第三者或いは第三者機関は共用コンピュータ 2 に対する監視及び管理を容易に行うことができる。したがって、本システムは、意味情報を提供する側に対する例えば行政的な管理を行うことができるため、意味情報を提供する側の健全性及び倫理管理を行うことができる。

10      一方、本情報処理システムにおいては、ゲノム関連情報記録媒体からデータ II に含まれる情報を除いたもの、すなわちデータ I 及び付加的にデータ III~V のみを有する記憶媒体を用いても良い。この場合、データ II に含まれる情報は、通信回線網 1 を介して個人用コンピュータ 3 と接続された外部のデータベース（ゲノム関連情報記録媒体）に記録しておく。このようなシステムの場合、例えば、上  
15      述したステップ A 1 0 において、通信回線網 1 を介して外部のデータベースにアクセスし、命令された多型番地の多型パターンを読み出し、多型番地と多型パターンとを関連づけてメモリー部 2 6 に記録することができる。したがって、このようなシステムであっても、図 9 及び図 1 0 に示したフローチャート、図 1 1 に示したフローチャート及び図 1 2 に示したフローチャートと同様に、要求者は意  
20      味情報を得ることができる。

さらに、本情報処理システムにおいては、要求者がゲノム関連情報記録媒体 2 4 及び前記ゲノム関連情報記録媒体からデータ II に含まれる情報を除いた記録媒体のいずれも有さず、通信回線網 1 を介して個人用コンピュータ 3 と接続したゲノム関連情報記録媒体 2 4 を備えるものであっても良い。このようなシステム  
25      の場合、要求者は、通信回線網 1 を介してゲノム関連情報記録媒体 2 4 にアクセスし、ゲノム関連情報記録媒体 2 4 に記録された「多型番地」及び「多型パターン」等の情報を個人用コンピュータ 3 にダウンロードできる。なお、この場合、ゲノム関連情報記録媒体 2 4 は、複数の個人に関するゲノム関連情報を個人毎（「Gno.」毎）に記録したものであっても良い。



さらにまた、本発明は、上述したような共用コンピュータ 2 がメイン DB 1 4 を有するような構成に限定されず、例えば、共用コンピュータ 2 と通信回線網 1 を介して接続されたメイン DB 1 4 を備える情報処理システムにも適用される。この場合、共用コンピュータ 2 は、図 9 及び図 1 0 に示したフローチャート、図 1 1 に示したフローチャート或いは図 1 2 に示したフローチャートにおいて、メイン DB 1 4 に対して通信回線網 1 を介してアクセスする。この場合でも、本情報処理システムによれば、図 9 及び図 1 0 に示したフローチャート、図 1 1 に示したフローチャート或いは図 1 2 に示したフローチャートに従って要求者が所望の意味情報を得ることができる。

10 特に、この場合、共用コンピュータ 2 は、異なる機関又は団体が有する複数のメイン DB 1 4 に対して通信回線網 1 を介してアクセスし、これら複数のメイン DB 1 4 に含まれる意味情報を使用して、要求者に対する情報提供を行うことが可能となる。すなわち、本情報処理システムにおいては、図 9 及び図 1 0 に示したフローチャートにおけるステップ A5 で、図 1 1 に示したフローチャートにおける  
15 ステップ B5 で、或いは図 1 2 に示したフローチャートにおけるステップ C5 で、共用コンピュータ 2 が大腸がんの罹患可能性に関する情報を意味情報として有する様々なメイン DB 1 4 にアクセスする。これにより、本情報処理システムによれば、要求者は、様々なメイン DB 1 4 に含まれる情報に基づいて、大腸がんの罹患可能性に関する情報を得ることができる。

20 また、本システムは、図 9 及び図 1 0 に示したフローチャート、図 1 1 に示したフローチャート、或いは図 1 2 に示したフローチャートにおいて、共用コンピュータ 2 が、いわゆるエージェントに対して、少なくとも個人用コンピュータ 3 から受け取った要求情報を送信し、意味情報（本例においては、「大腸がんに関する罹患可能性」）を、当該エージェントを介して得るものであってもよい。

25 ところで、上述した例では、図 7 及び図 8 に示したフローチャートに従って認証確認工程を行う情報処理システムを説明した。しかしながら、本発明は、上述した例に限定されず、共用コンピュータ 2 のメモリー 7 に記録された処理プログラム 1 3 及び個人用コンピュータ 3 のメモリー 2 3 に記録された処理プログラム 2 7 が、例えば、図 1 3 に示すフローチャートに従って認証確認工程を行う情報

処理システムにも適用することができる。なお、図 1 3 に示すフローチャートにおいて、「(共)」と記載したステップは共用コンピュータ 2 における処理を意味し、「(個)」と記載したステップは個人用コンピュータ 3 における処理を意味している。

- 5      この認証確認工程では、先ず、ステップ D 1 (SD1) で、要求者が本システムを利用するにあたり、メモリー 2 3 に記録されている処理プログラム 2 7 を起動し、処理プログラム 2 7 の処理によりゲノム関連情報記録媒体 2 4 アクセスする。具体的に、処理プログラム 2 7 は、個人用コンピュータ 3 の読取り装置 2 5 を駆動してゲノム関連情報記録媒体 2 4 にアクセスする。次に、ステップ D 2 (SD2) で、  
10    処理プログラム 2 7 によりゲノム関連情報記録媒体 2 4 においてデータ I として記録されている「Gno.」及びデータ II として記録されている所定の「多型番地」及び当該多型番地に関連付けられた「多型パターン」を読み出す。読み出した「Gno.」、「多型番地」及び「多型パターン」は、メモリー部 2 6 に格納する。

- ここで、ステップ D 2 において読み出す「多型番地」及び「多型パターン」は、  
15    認証用多型パターンデータベース 1 7 に予め記録されている「多型番地」を選定する。すなわち、要求者側においては、認証用多型パターンデータベース 1 7 に記録された「多型番地」を予め情報として有している。

- 次に、ステップ D 3 (SD3) で、要求者は、個人用コンピュータ 3 から通信回線網 1 を介して、メモリー部 2 6 に格納された「Gno.」、「多型番地」及び「多型パターン」を共用コンピュータ 2 に対して送信する。ステップ D 3 では、共用コンピュータ 2 に対して「Gno.」、「多型番地」及び「多型パターン」を送信することによって、当該「Gno.」のゲノム関連情報記録媒体 2 4 を有する要求者の認証を要求する（認証確認要求）。

- 次に、ステップ D 4 (SD4) で、共用コンピュータ 2 は、個人用コンピュータ 3  
25    から「Gno.」、「多型番地」及び「多型パターン」（認証確認要求）を受信する。受信した「Gno.」、「多型番地」及び「多型パターン」は、メモリー部 A 1 0 に格納する。共用コンピュータ 2 は、ステップ D 4 で「Gno.」、「多型番地」及び「多型パターン」を受信すると、処理プログラム 1 3 が起動する。

次に、ステップ D 5 (SD5) で、共用コンピュータ 2 の処理プログラム 1 3 に従

って認証用多型パターンデータベース 17 にアクセスする。次に、ステップ D 6 (SD6) で、処理プログラム 13 に従って認証用多型パターンデータベース 17 からステップ D 4 で受信した「Gno.」と一致する「Gno.」で括られた複数の多型番地から、ステップ D 4 で受信した「多型番地」と一致する多型番地に関連付けられた多型パターンを読み出す。読み出した多型パターンは、多型番地を関連付けてメモリー部 A 10 に記録する。

次に、ステップ D 7 (SD7) では、ステップ D 6 で読み出した「多型パターン」と、ステップ D 4 で受信した「多型パターン」とが全て一致しているか否かを判定する。ステップ D 7 の判定の結果、ステップ D 6 で読み出した「多型パターン」と、ステップ D 4 で受信した「多型パターン」とが全て一致する場合にはステップ D 8 (SD8) に進み、1 つでも一致しないものがある場合にはステップ D 9 (SD9) に進む。

ステップ D 8 では、個人用コンピュータ 3 に対して利用資格に関する認証を確認することができた旨を通知する。具体的には、個人用コンピュータ 3 に対して認証を確認した旨の画面データを送信する。ステップ D 10 (SD10) では、個人用コンピュータ 3 で当該画像データを受信し、表示装置 22 に当該画面データを表示させる。これにより、共用コンピュータ 2 側では、本システムを利用するにあたり要求者の利用資格を確認することができ、本システムの不正利用を防止することができる。なお、ステップ D 8 では、個人用コンピュータ 3 に対して画面データを送信するのではなく、認証確認データを送信してもよい。この場合、個人用コンピュータ 3 では、受信した認証確認データから認証確認完了画面を表示装置 22 に表示する。

一方、ステップ D 9 では、個人用コンピュータ 3 に対して利用資格に関する認証を確認できなかった旨を通知し、処理を中止する。具体的には、個人用コンピュータ 3 に対して認証確認処理を拒否する旨の画面データを送信し、表示装置 22 に当該画面データを表示させる。なお、ステップ D 9 では、個人用コンピュータ 3 に対して画面データを送信するのではなく、認証未確認データを送信してもよい。この場合、個人用コンピュータ 3 では、受信した認証未確認データから認証確認未完了画面を表示装置 22 に表示する。

ところで、本システムにおいては、ステップD 2においてゲノム関連情報記録媒体 2 4 に記録されている全ての「多型番地」及び「多型パターン」を読み出し、ステップD 3 でこれら全ての「多型番地」及び「多型パターン」を送信しても良い。この場合、共用コンピュータ 2 においては、ステップD 6 において、全ての

5 「多型番地」及び「多型パターン」の中から認証用多型パターンデータベース 1 7 に記録されている多型番地と一致する複数の「多型番地」を選択する。そして、ステップD 7 においては、ステップD 6 で選択した「多型番地」に関連付けられた「多型パターン」を、認証用多型パターンデータベース 1 7 に含まれる「多型パターン」と比較して一致するか否かを判定する。この場合においても、要求者

10 の利用資格等を確認することができる。

なお、本システムにおいては、ゲノム関連情報記録媒体 2 4 を所持する個人が要求者となる場合を説明したが、これに限定されない。すなわち、本システムにおいては、ゲノム関連情報記録媒体 2 4 を所持する個人又はゲノム関連情報記録媒体 2 4 のゲノム関連情報 2 8 が属する個体とは異なる者が要求者となってもよい。このような場合として、例えば、医者が要求者となり、患者のゲノム関連情報記録媒体 2 4 を使って上述した認証確認要求を行う場合を挙げることができる。

15

本情報処理システムにおいても、図 1 3 に示したフローチャートに従って認証確認工程を行った後、上述した場合と同様に、図 9 及び図 1 0、図 1 1 又は図 1 2 に示すようなフローチャートに従って情報処理動作することができる。特に、

20 図 1 3 に示したフローチャートに従って認証確認工程を行う場合には、当該認証確認工程に際して、個人用コンピュータ 3 と共用コンピュータ 2 との間における情報の送受信回数を低減することができる。したがって、図 1 3 に示したフローチャートに従えば、比較的簡易に認証確認工程を行うことができる。

この場合においても、不正利用を確実に防止することができる。さらに、本システムでは、利用資格に関する認証確認工程において、意味情報が関連付けられていない多型番地及び多型パターンを用いることが好ましい。これにより、ステップD 3 以降の工程において、不測の事態により情報が流出したとしても、意味情報が関連付けられた多型番地及び多型パターンを第 3 者に知られることが防止できる。さらにまた、本システムにおいても、上述した場合と同様に、符号化さ

25

れた多型パターンを記録したゲノム関連情報記録媒体 2 4 を使用することが好ましい。

以上、詳細に説明したように、本発明を適用することによって、利用者の利用資格を確認する認証確認工程を行い、その後、利用者に対して所定の疾病の罹患可能性を提供する情報処理システムを提供することができる。このように、個人の塩基配列関連情報を用いるサービスにおいて、本発明を適用して認証を行うと、サービスに用いるゲノム関連情報記録媒体 2 4 及び個人用コンピュータ 3 を、そのまま当該認証に用いることができる。したがって、本発明によれば、個人の塩基配列関連情報を用いるサービスにおいて認証を簡便に行うことができる。しかしながら、本発明は、この情報処理システムに限定されず、認証確認を必要とするシステムであればいかなるシステムにも適用することができる。

例えば、本発明は、自動車ドアの開錠及び閉錠に際しての認証確認や、建物への入出に際しての認証確認、会員資格の認証確認等を行うシステムに適用することができる。このように、個人の塩基配列関連情報自体を用いないサービスにおいても、本発明を適用することによって、ゲノム関連情報記録媒体 2 4 を用いて認証を行うことができる。

例えば、自動車ドアの開錠及び閉錠に際しての認証確認システムにおいては、ゲノム関連情報記録媒体 2 4 を自動車の正規利用者が有し、認証用多型パターンデータベース 1 7 を自動車に内蔵する。なお、この場合、本システムにおいて、ゲノム関連情報記録媒体 2 4 は、例えば、携帯電話、専用装置等の可搬性の装置に内蔵されるか、或いは、当該装置に対して着脱可能とされる。また、本システムにおいて、認証用多型パターンデータベース 1 7 は、複数の自動車について管理を行う管理機関におけるコンピュータに備わるものであってもよい。なお、認証用多型パターンデータベース 1 7 を自動車に内蔵する場合には、図 7 及び図 8 又は図 1 3 に示すような認証確認工程において、認証を確認した旨の通知又は認証を確認できなかった旨の通知を送信する必要が無いため、送受信装置 1 8 に代えて、受信機能のみを有する受信装置を当該自動車に内蔵していればよい。

このシステムにおいても、図 7 及び図 8 又は図 1 3 に示すような認証確認工程を行うことによって、正規利用者は自動車の開錠及び閉錠を行うことができる。



具体的には、図 7 及び図 8 に示すフローチャートにおいて、ステップ 15 で一致すると判定した場合に自動車の開錠を行い、ステップ 15 で一致しないと判定した場合には自動車の開錠を行わない。このように、本発明を提供することによって、自動車ドアの開錠及び閉錠に際しての認証確認システムを構築することができる。なお、建物への入出に際しても同様に建物の入出ドアの開閉を行うような認証確認システムを構築することができる。

また、本発明を、いわゆるイモビライザーを用いたシステムに適用してもよい。この場合、ゲノム関連情報記録媒体 24 をエンジンキーに内蔵し、認証用多型パターンデータベース 17 を自動車に内蔵する。本システムにおいては、ゲノム関連情報記録媒体 24 を内蔵したエンジンキーと自動車との間で、図 7 及び図 8 又は図 13 に示すような認証確認工程を行うことによって、鍵の複製による自動車の不正使用を防止することができる。具体的には、図 7 及び図 8 に示すフローチャートにおいて、ステップ 15 で一致すると判定した場合にエンジンの始動を行い、ステップ 15 で一致しないと判定した場合にはエンジンの始動を行わない。このように、本発明を提供することによって、ゲノム関連情報記録媒体 24 を利用して、イモビライザーを用いた認証確認システムを構築することができる。

個人の塩基配列関連情報を用いるサービス或いは個人の塩基配列関連情報自体を用いないサービスいずれの場合においても、ゲノム関連情報記録媒体 24 を所有する個人について別途、塩基配列関連情報を検査することによって、ゲノム関連情報記録媒体 24 が本人の正当な所有か否かを厳密にチェックすることができる。

#### 産業の利用可能性

以上、詳細に説明したように、本発明によれば、個体間における塩基配列情報の相違を有効に利用して各個体にとって有益な意味情報を提供でき、且つ、利用に際して利用する側の資格等を容易に認証できる情報処理システムを構築することができる。

## 請 求 の 範 囲

1. 要求者側から認証確認要求を取得し、塩基配列における位置を意味する位置情報と、当該位置情報に関連付けられた塩基配列関連情報とを取得するステップ a と、
- 5 前記ステップ a で取得した塩基配列関連情報が、位置情報及び当該位置情報に関連付けられた塩基配列関連情報を記憶した記憶装置から取得した塩基配列関連情報と一致するか否かを判定するステップ b と、
- を有する塩基配列に関する情報処理方法。
- 10 2. 前記ステップ a は、
- 前記認証確認要求を取得するステップ c と、
- 前記記憶装置から位置情報を取得し、取得した位置情報を前記要求者側に送出するステップ d と、
- 前記ステップ d で送出した位置情報に関連付けられた塩基配列関連情報を前記
- 15 要求者側から取得するステップ e と、
- を有する、請求の範囲 1 記載の情報処理方法。
3. 前記ステップ a では、前記認証確認要求とともに前記位置情報に関連付けられた塩基配列関連情報を取得する、請求の範囲 1 記載の情報処理方法。
4. 前記ステップ b の判定結果を前記要求者側に送出するステップ f を更に有
- 20 する、請求の範囲 1 記載の情報処理方法。
5. 前記ステップ a の前に、利用資格を有する複数の要求者毎或いは当該要求者の側に属する個体毎に位置情報及び当該位置情報に関連付けられた塩基配列関連情報を記録することにより前記記憶装置の記憶内容を構築するステップ g を更に有する、請求の範囲 1 記載の情報処理方法。
- 25 6. 認証確認要求を送出するステップ a と、
- 塩基配列における位置を意味する位置情報に関連付けられた塩基配列関連情報を送出するステップ b と
- を有する塩基配列に関する情報処理方法。
7. 前記ステップ b は、

前記位置情報を取得するステップ c と、

塩基配列関連情報のなかから、前記ステップ c で取得した位置情報に関連付けられた塩基配列関連情報を取得するステップ d とを有し、

前記ステップ b では、前記ステップ d で取得した塩基配列関連情報を位置情報  
5 に関連付けて送出する、請求の範囲 6 記載の情報処理方法。

8. 前記ステップ b で送出される塩基配列関連情報は、塩基配列関連情報のなかから、所定の位置情報に関連付けられて取得され、

前記ステップ a 及び前記ステップ b は並行的に行われる、請求の範囲 6 記載の情報処理方法。

10 9. 前記ステップ b の後、認証確認結果を取得するステップ e を更に有する、請求の範囲 6 記載の情報処理方法。

10. 要求者側から認証確認要求を取得する受信装置と、

塩基配列における位置を意味する位置情報と、当該位置情報に関連付けられた塩基配列関連情報とを取得し、前記取得した塩基配列関連情報が、位置情報及び

15 当該位置情報に関連付けられた塩基配列関連情報を記憶した記憶装置から取得した塩基配列関連情報と一致するか否かを判定する制御装置と、

を有する塩基配列に関する情報処理装置。

図1

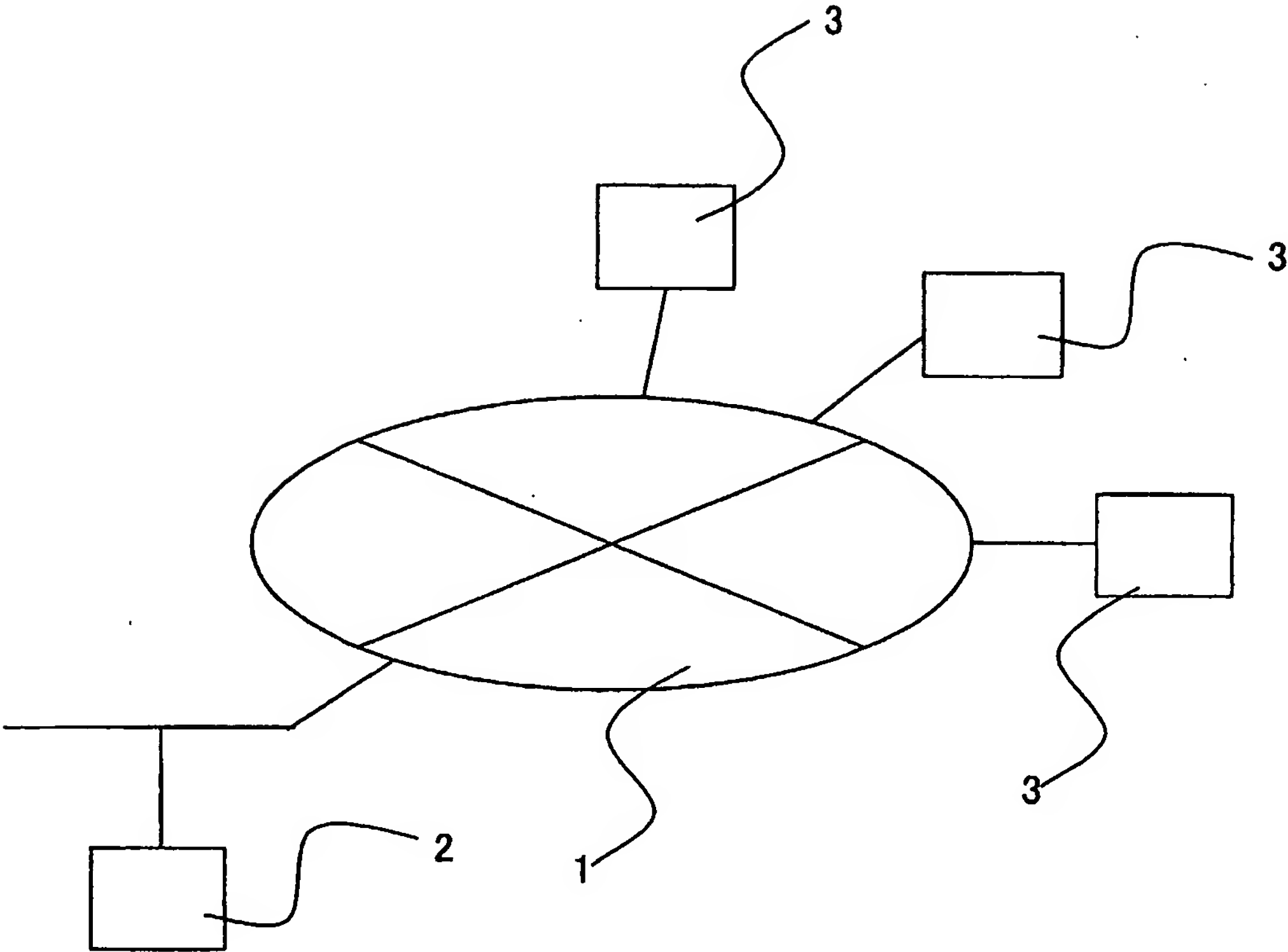


図2

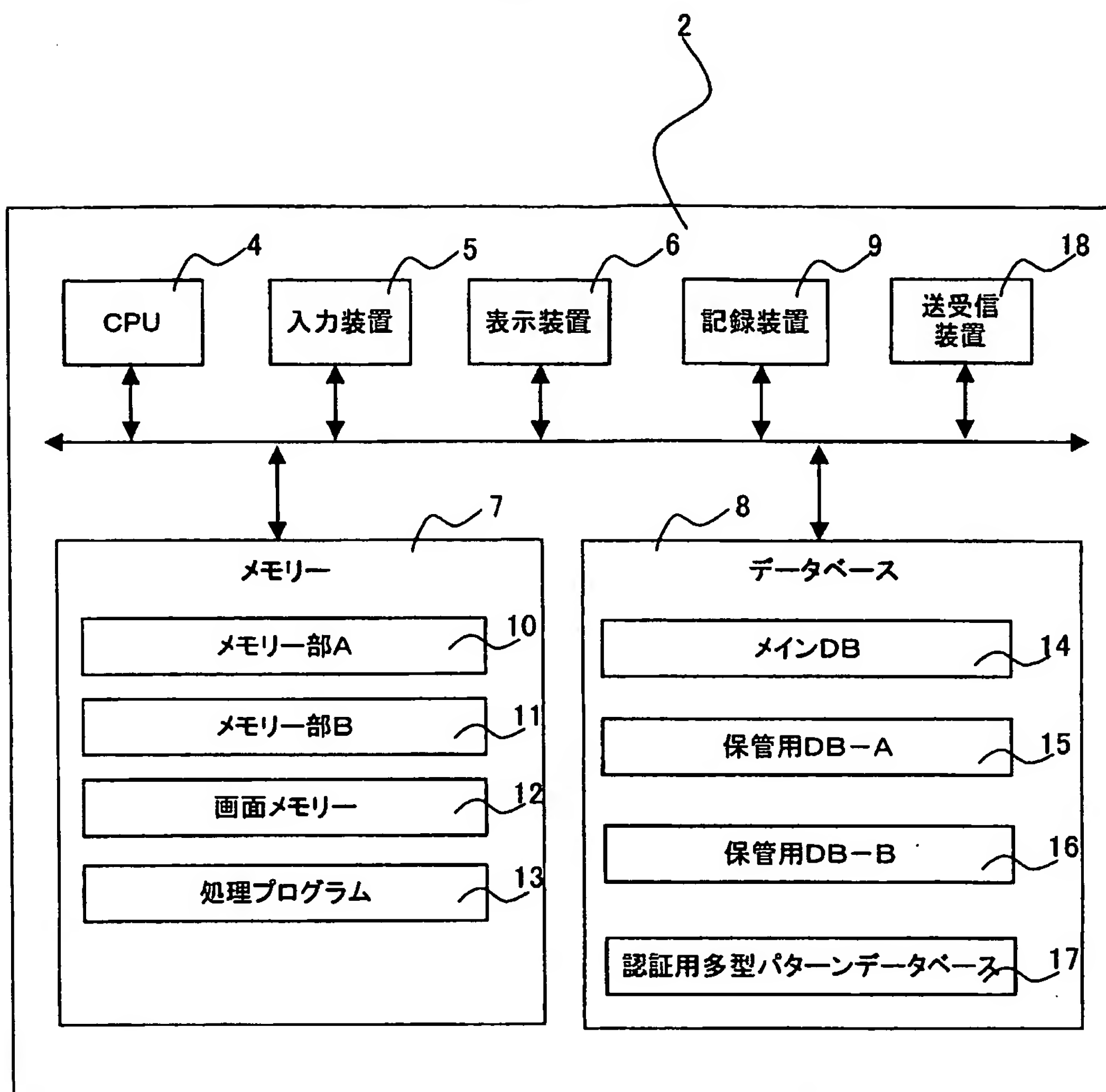




図3

多型番地	.....	多型分類	多型パターン	分類 (疾患名)	多型パターンに対する 注釈情報 (罹患可能性)	.....	公開レベル (公開可否)
123456	.....	SNP	A	高血圧症	a	.....	○
123456	.....	SNP	G	高血圧症	b	.....	○
223456	.....	SNP	G	大腸がん	イ	.....	○
223456	.....	SNP	A	大腸がん	ロ	.....	○
234567	.....	SNP	G	胃がん	c	.....	○
234567	.....	SNP	A	胃がん	d	.....	○
334567	.....	SNP	A	喘息	ハ	.....	○
334567	.....	SNP	G	喘息	ニ	.....	○
345678	.....	SNP	C	糖尿病	e	.....	○
345678	.....	SNP	T	糖尿病	f	.....	○
445678	.....	SNP	T	肺がん	い	.....	○
445678	.....	SNP	C	肺がん	ろ	.....	○
456789	.....	SNP	T	花粉症	g	.....	○
456789	.....	SNP	C	花粉症	h	.....	○
:	:	マイクロサテライト	14回	不治の病	—	:	x
:	:	マイクロサテライト	9回	不治の病	—	:	x
:	:	欠失	G	:	:	:	○
:	:	欠失	欠失	:	:	:	○

図4

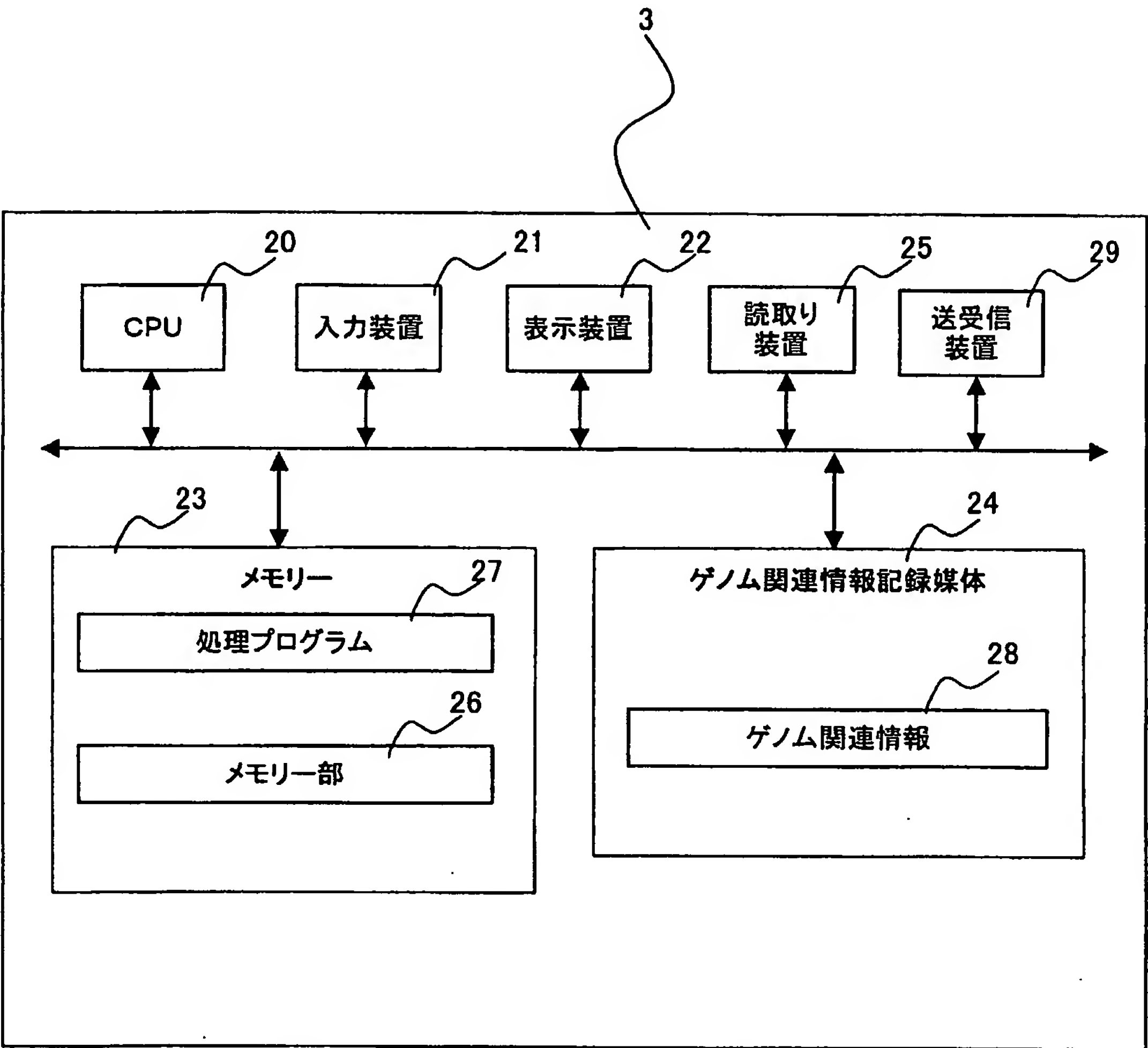


図5

I

Gno.	生年月日
0001	****.***

II

多型番地	多型パターン	コメント
000001	G	.....
000002	T	.....
:	:	:
123456	A	.....
:	:	:
223456	G	.....
:	:	:
234567	G	.....
:	:	:
334567	G	.....
:	:	:
345678	C	.....
:	:	:
445678	T	.....
:	:	:
456789	T	.....
456790	G	.....
456791	14回	.....
456792	欠失	.....
:	:	:

III

既往症
小児喘息
痛風
花粉症
胃潰瘍
アトピー
高血圧症
糖尿病

IV

特徴	記録
血液型	.....
身長	.....
体重	.....
視力	.....
走力	.....
心理テスト	.....
:	:
:	:
:	:
:	:
:	:

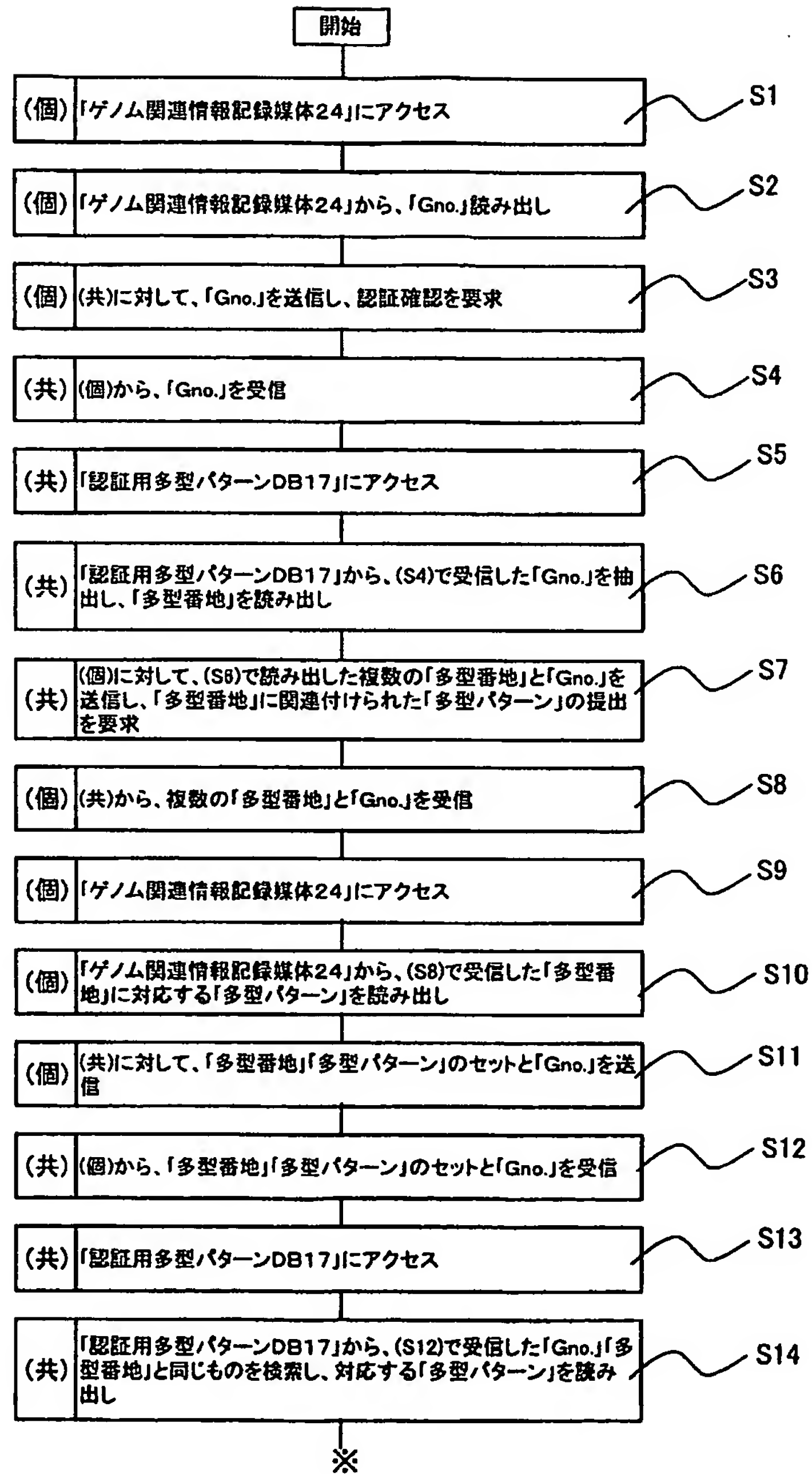
V.....

.....
(カルテ情報等)
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

図6

No	Gno.:0001		Gno.:0002		Gno.:0003		...
	多型番地	多型パターン	多型番地	多型パターン	多型番地	多型パターン	...
1	000001	G	000152	A	123608	G	...
2	000002	T	056153	C	179609	C	...
3	123456	A	123607	G	247063	A	...
4	223456	G	223607	A	347063	A	...
5	234567	G	234718	A	358174	G	...
6	334567	G	334718	A	458174	A	...
7	345678	C	345829	T	469285	C	...
8	445678	T	445829	C	569285	C	...
9	456789	T	456940	C	580396	T	...
10	456790	G	456941	A	580397	A	...
11	456791	14回	456942	C	580398	φ	...
12	456792	φ	456943	A	580399	G	...

図7





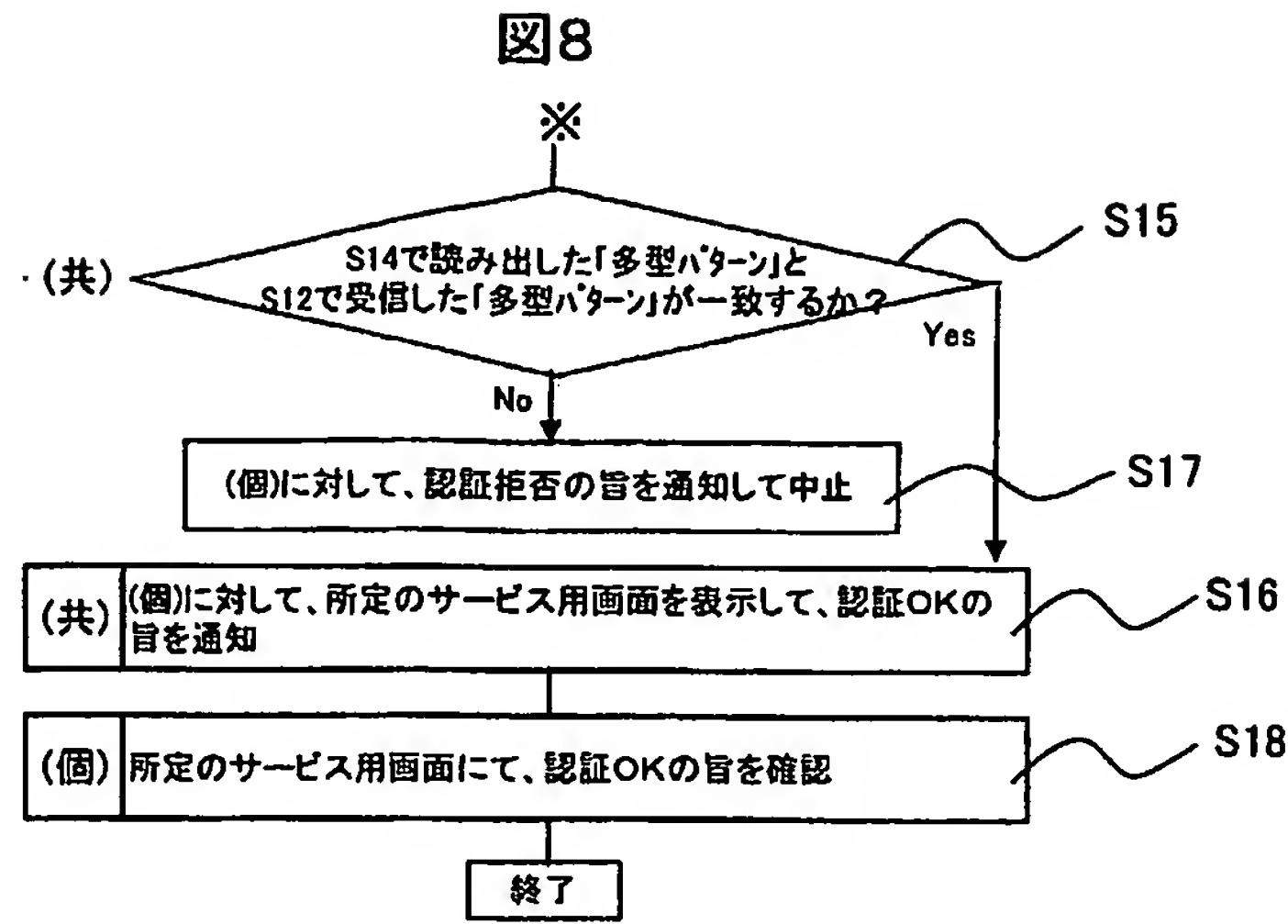


図9

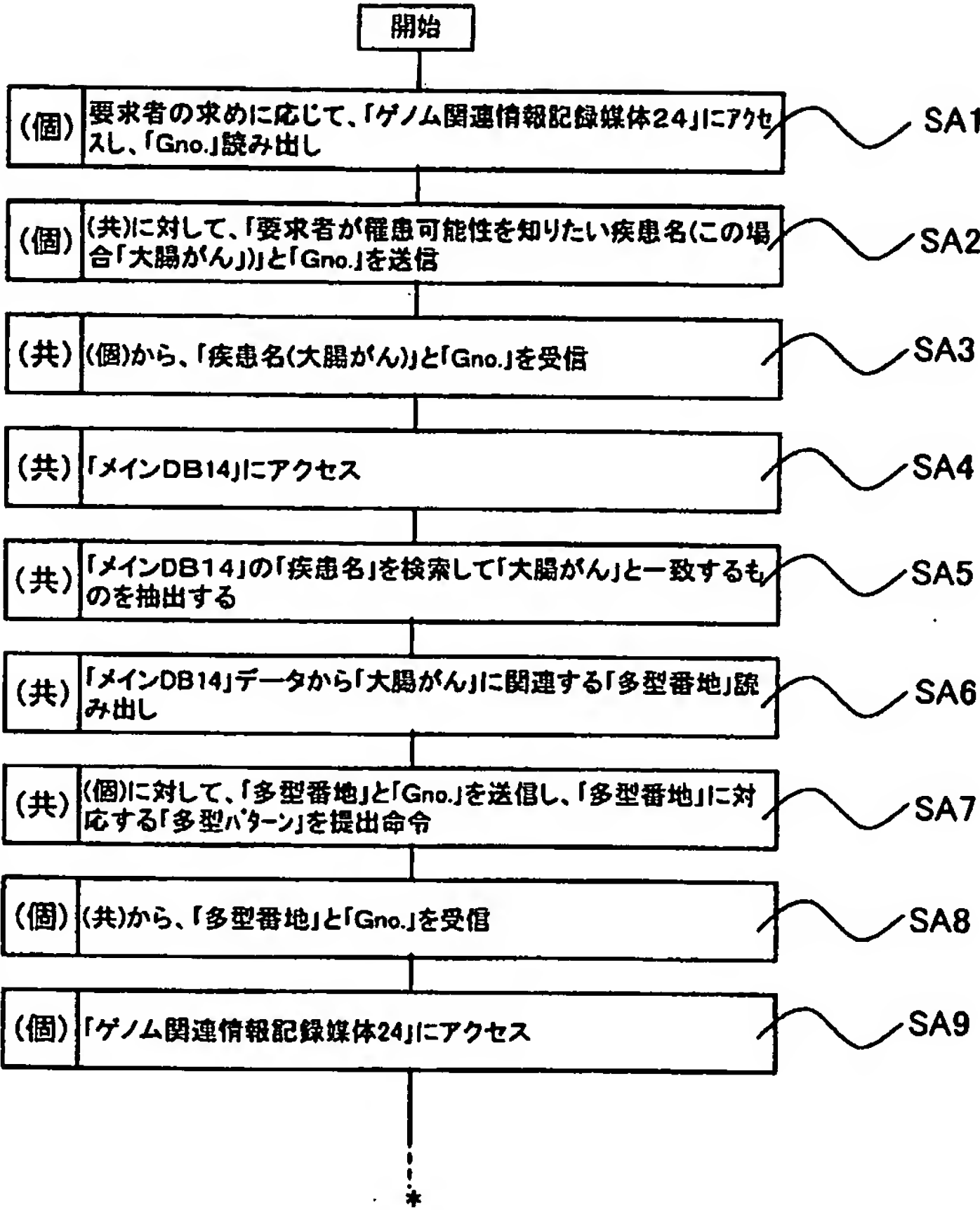


図 10

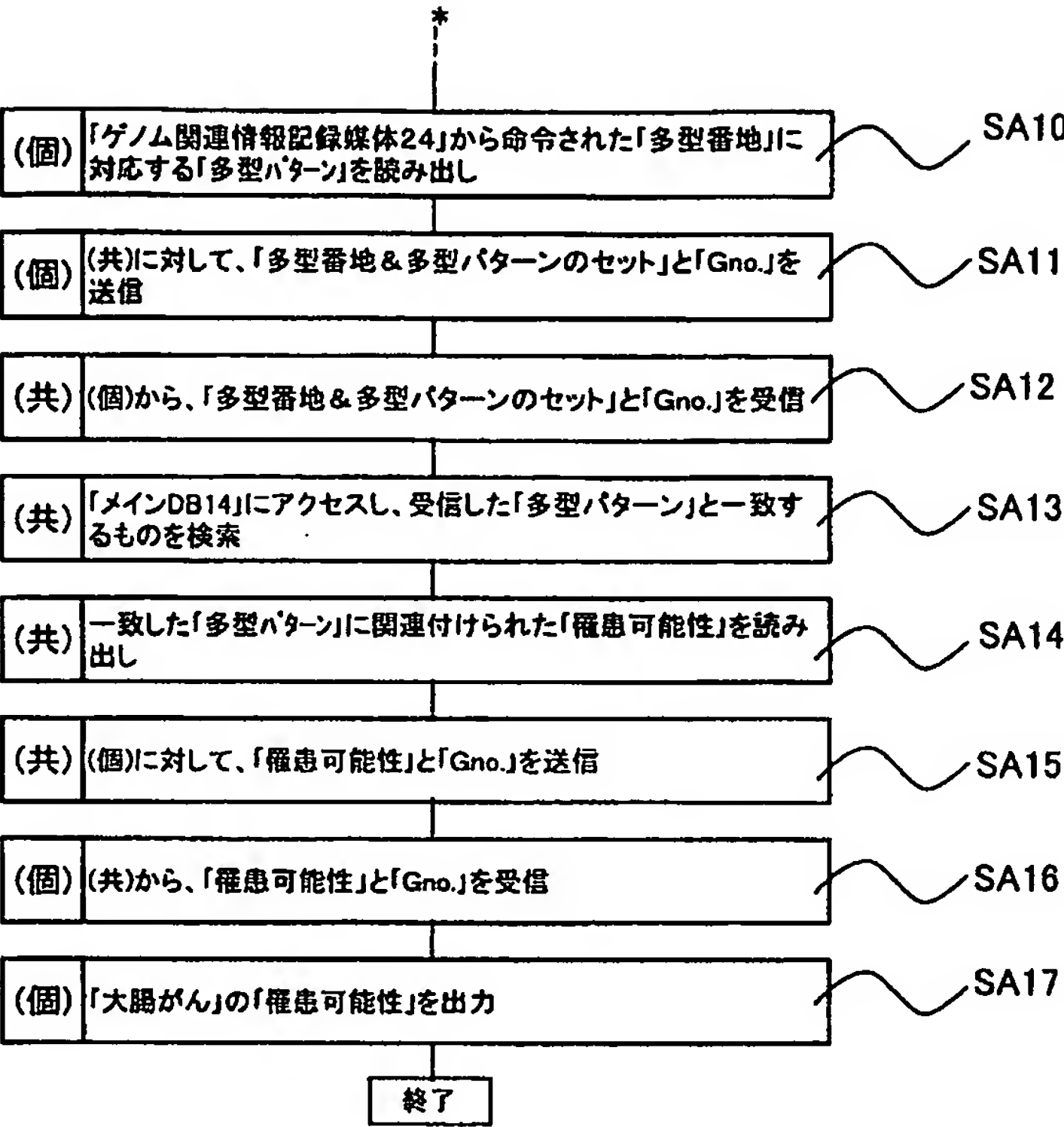


図 11

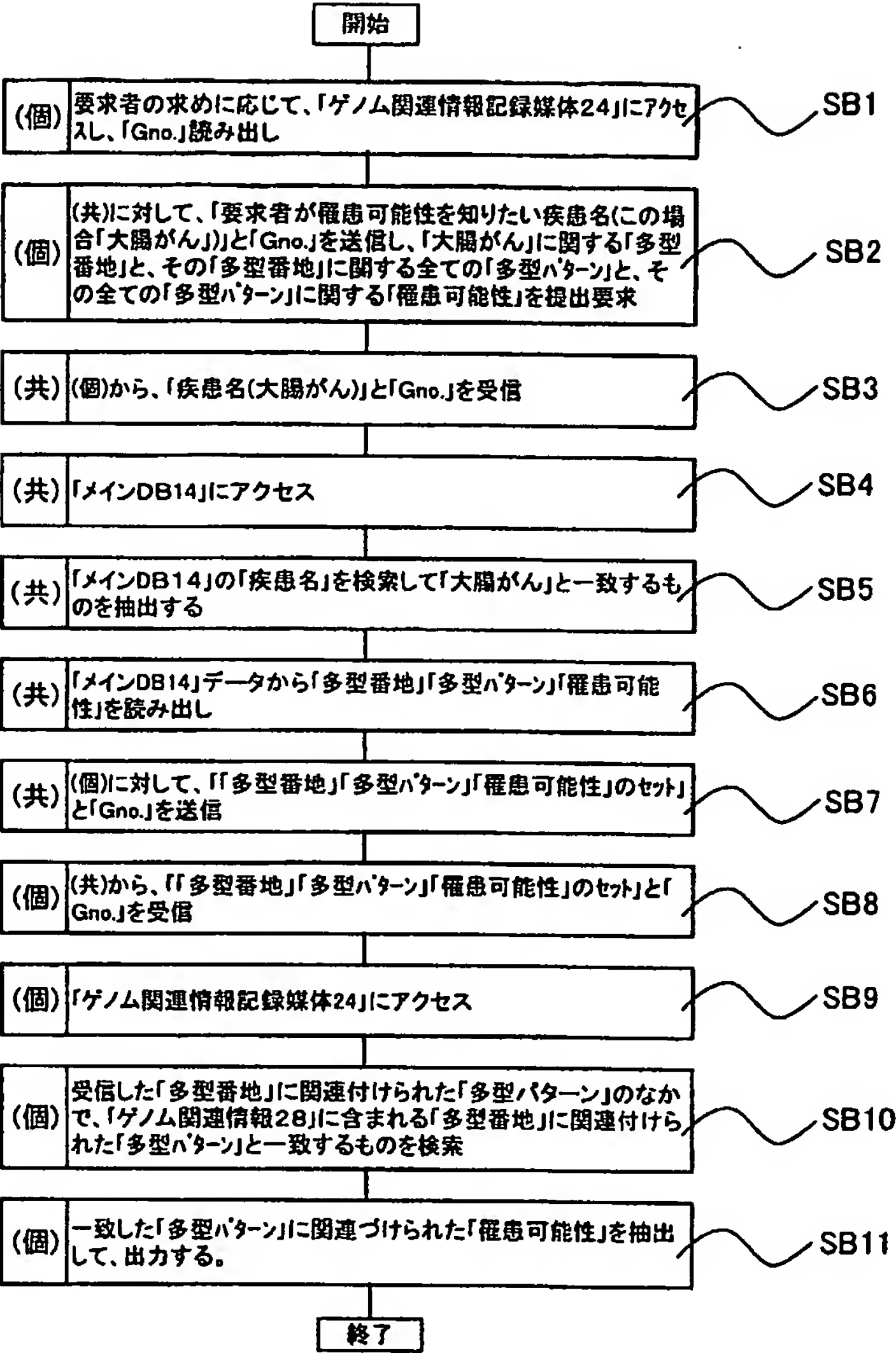


図12

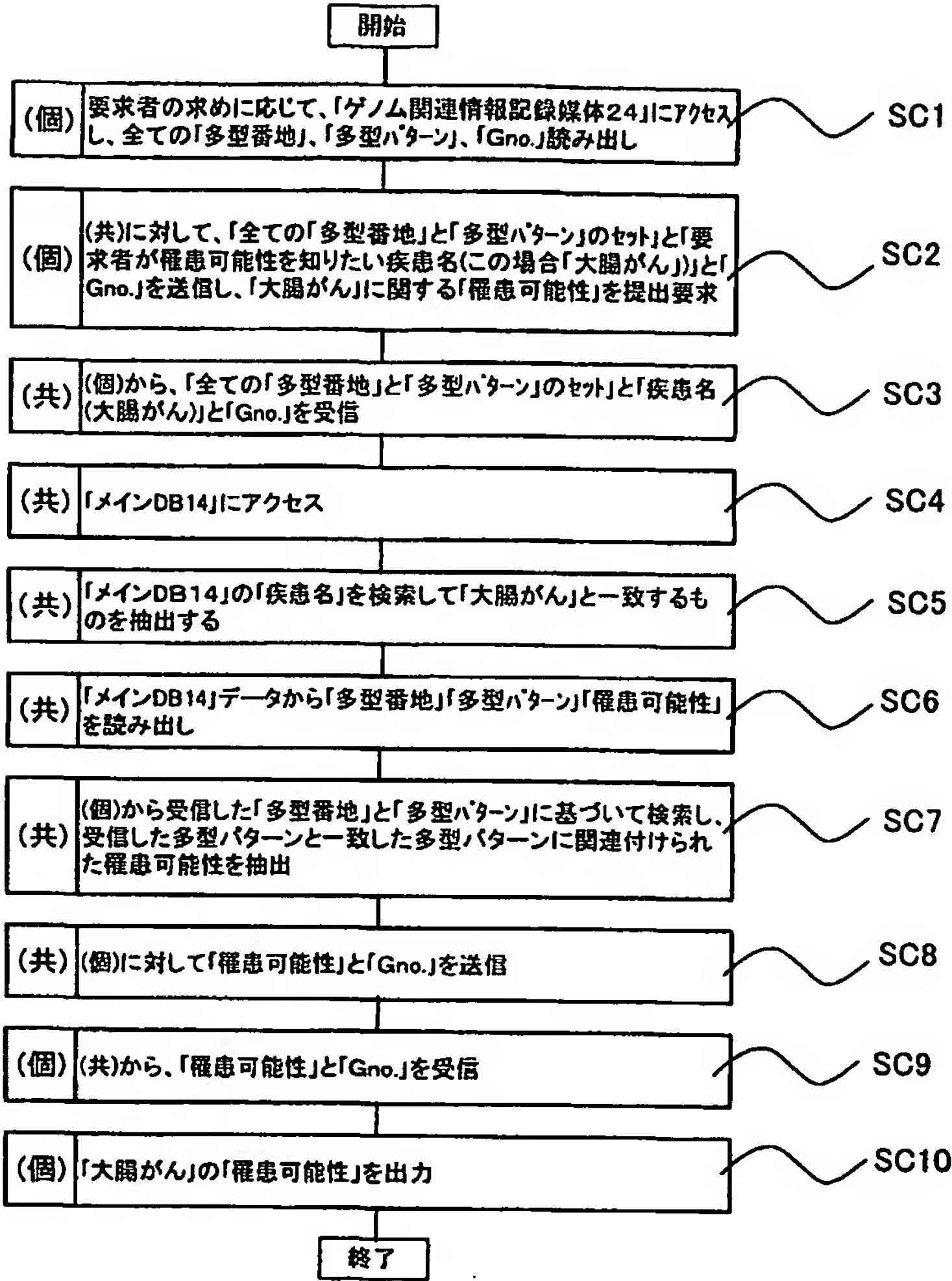
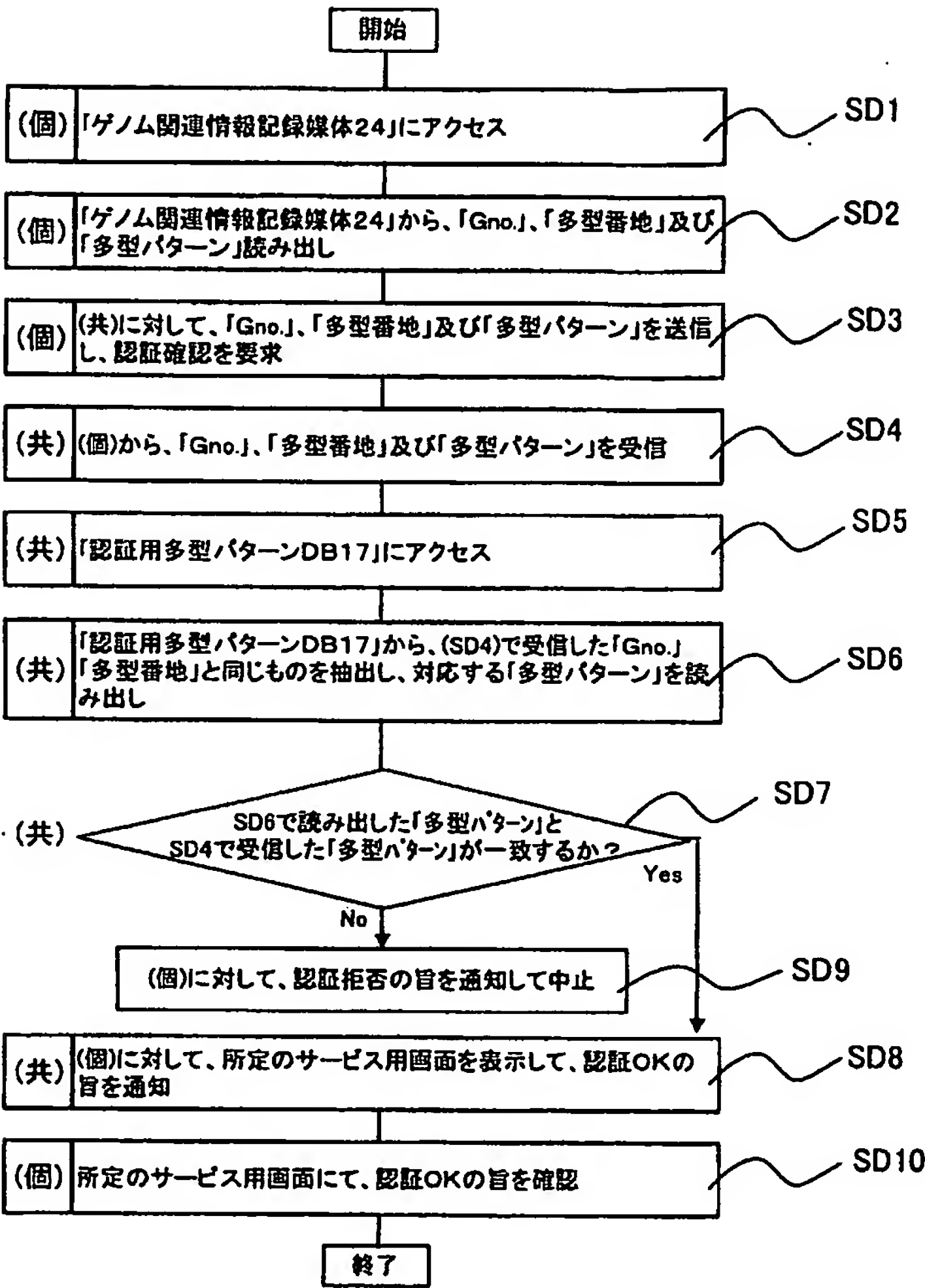




図13



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/12010

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> G06F15/00, 17/60, 17/30, G01N33/48

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> G06F15/00, 17/60, 17/30, G01N33/48

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-167054 A (Casio Computer Co., Ltd.), 22 June, 2001 (22.06.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-10
Y	JP 2001-211172 A (Shigeaki TSUJII, NTT Data Technology Corp., NEC Soft Kabushiki Kaisha), 03 August, 2001 (03.08.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 2001-195366 A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 19 July, 2001 (19.07.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
30 January, 2003 (30.01.03)

Date of mailing of the international search report  
12 February, 2003 (12.02.03)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/JP02/12010

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-195367 A (Dennis Sunga Fernandez), 19 July, 2001 (19.07.01), Full text; all drawings & DE 10054922 A1 & GB 2363874 A	1-10

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP02/12010	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl <sup>7</sup> G06F15/00, 17/60, 17/30 G01N33/48			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl <sup>7</sup> G06F15/00, 17/60, 17/30 G01N33/48			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2003年 日本国登録実用新案公報 1994-2003年 日本国実用新案登録公報 1996-2003年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
Y	JP 2001-167054 A(カシオ計算機株式会社) 2001.06.22, 全文, 全図(ファミリーなし)	1-10	
Y	JP 2001-211172 A(辻井 重明, エヌ・ティ・ティ・データ・テクノ ロジ株式会社, エヌイーシーソフト株式会社) 2001.08.03, 全文, 全図(ファミリーなし)	1-10	
A	JP 2001-195366 A(沖電気工業株式会社) 2001.07.19, 全文, 全図(ファミリーなし)	1-10	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列举されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に関する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 30.01.03		国際調査報告の発送日 12.02.03	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 官司 卓佳 電話番号 03-3581-1101 内線 3545	

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2001-195367 A(デニス サンガ フェルナンデス)、 2001. 07. 19, 全文, 全図 & DE 10054922 A1 & GB 2363874 A	1-10